

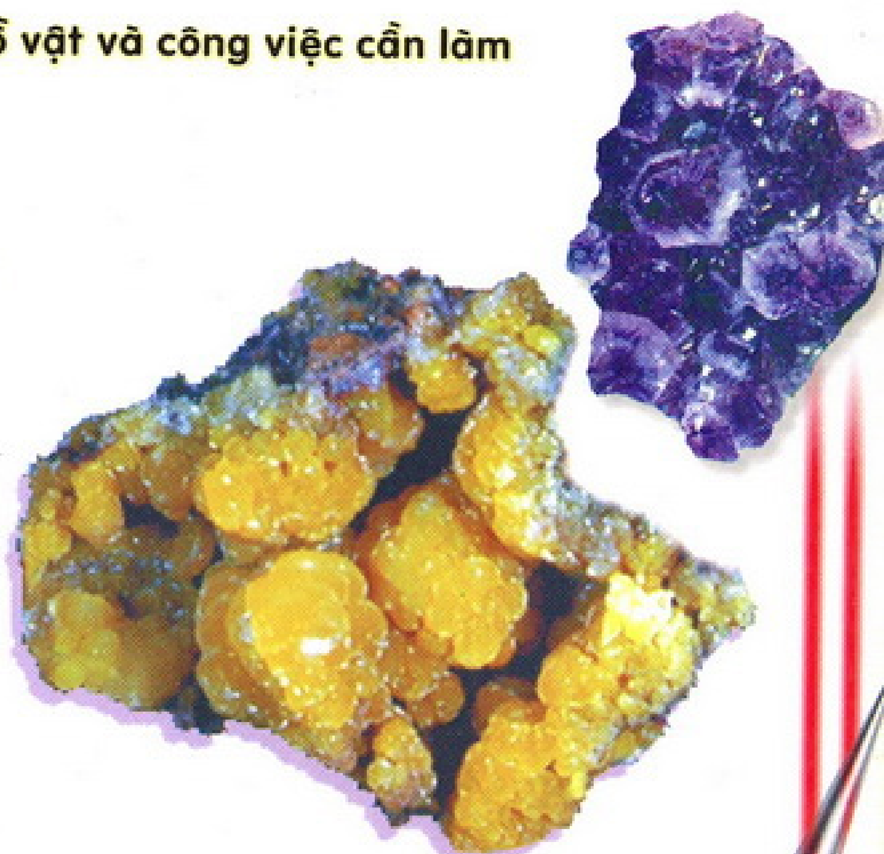
Tủ sách kiến thức



ĐÁ VÀ KHOÁNG CHẤT



* Những đồ vật và công việc cần làm



* Quan sát ghi chép đá và khoáng chất
* Những dự án để thử

* Những thí nghiệm đơn giản để làm





Đá và khoáng chất



Thế giới của chúng ta được tạo nên từ đá và khoáng chất. Chúng thật hấp dẫn, đẹp lạ lùng khác, và thật thích thú khi nghiên cứu chúng. Đá và khoáng chất không bỏ chạy như loài vật, cũng không chết khi mùa đông đến như một vài loài cây. Chỉ cần có một chút thời gian và một vài dụng cụ đơn giản, bạn sẽ trở thành một nhà thám hiểm thực thụ ngay!

Hoạt động ngoài trời

Bạn có thể đi thăm dò đá và khoáng vật hầu như ở khắp nơi. Đến nơi nào bạn cũng hãy thử tìm một hòn đá mới mà xem.

Tinh thể tuamalin.

Khoáng chất có mặt ở mọi nơi

Những tinh thể khoáng chất này được hình thành từ những dung dịch nóng lỏng như nước nằm trong lòng Trái Đất. Ta thấy mỗi loại tinh thể có biết bao hình dạng khác nhau!

Các tinh thể được hình thành một cách chậm chạp, và dần dần kết vào với nhau.

Tinh thể thạch anh.

Tinh thể anbit.



Phần lưỡi dá được bào của con dao này rất sắc.

Những hòn đá hữu ích

Từ hàng ngàn năm trước đây, vào thời kỳ đồ đá, con người chưa có kim loại hoặc chất dẻo cho nên đã dùng đá để tạo ra vũ khí và công cụ cho bản thân. Lưỡi dao này đã được đẽo một cách cẩn thận từ một khối đá lửa.



Tìm kiếm kho báu.

Những người nghiên cứu về đá và khoáng chất được gọi là nhà địa chất. Có rất nhiều nhà địa chất khác nhau. Có những người xác định xem đâu là nơi tốt nhất để xây cầu hoặc làm đường, lại có những người khám phá ra được những mỏ dầu, mỏ đá quý hoặc kim loại quí trên Trái Đất.

Trang bị để đi khám phá

Bạn có thể thăm dò thế giới đá và khoáng chất chỉ bằng đôi mắt của mình, nhưng nếu bạn có thêm một dụng cụ nào đó thì sẽ giúp ích cho bạn rất nhiều đấy. Hãy vẽ những nơi mà bạn sẽ đến và vẽ những vật mà bạn tìm thấy vào sổ tay của mình.

Kính bảo hộ sẽ bảo vệ đôi mắt của bạn khi lấy búa đẽo đá.

Bạn có thể dùng giấy báo cũ bọc những mẫu vật mà bạn tìm thấy.

Kính lúp sẽ giúp bạn nhìn được chi tiết các viên đá.

Nhớ đeo kính bảo hộ khi đẽo đá.

Hãy dùng một quyển sổ nhỏ khi đi dã ngoại. Bạn có thể biến những trang trong quyển sổ đó thành một quyển sưu tập thông tin, tranh, ảnh khi trở về nhà.

Cẩn thận khi sưu tầm

Hãy xin ý kiến người lớn trước khi bạn có ý định sưu tầm đá và khoáng vật.
Một cái ba lô sẽ rất hữu dụng cho bạn đấy.
Hãy gói những mẫu vật tìm thấy vào giấy báo để bảo vệ chúng và để bạn yên tâm rằng chúng không dính vào lưng của bạn.



Đá hay khoáng vật?

Hãy nhìn suốt bề mặt của Trái Đất. Ta hãy tưởng tượng xem cái gì sẽ còn lại ở phía dưới những cây cối, cánh đồng, nhà cửa khi chúng biến mất? Đá! Đá được làm từ những chất liệu được gọi là khoáng chất. Hàng trăm loại chất liệu với số lượng khác nhau làm thành hàng trăm loại đá khác nhau.



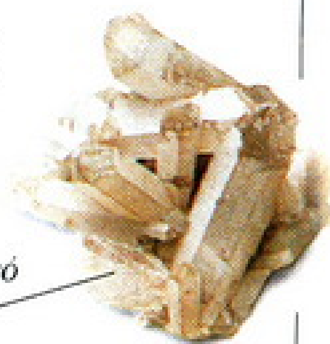
Khảm khoáng vật

Granit là một loại đá thô nhám. Giống như các loại đá khác, nó được tạo từ khoáng chất. Bạn có thể nhìn thấy ở thạch anh những chỗ màu xám, những chấm đen nhỏ ở mica, và khoáng chất fenpat hồng hoặc trắng. Ví dụ về những khoáng chất này được chỉ rõ ở phần dưới.

Mica đen.

Những hạt khoáng chất đủ lớn để ta có thể nhìn thấy.

Thạch anh xám. *Fenpat hồng.*



Thạch anh có màu sáng.



Hãy tìm những tinh thể nhỏ và có màu lấp lánh.

Mica

Tất cả các khoáng chất đều là những chất hóa học. Mica gồm có nhôm, kali và silic.



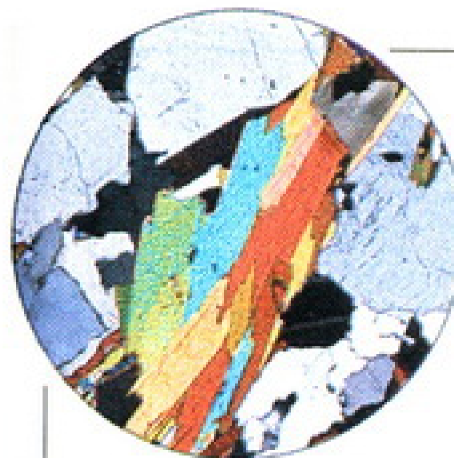
Những tinh thể có màu trắng đục như sữa hoặc hồng nhạt.

Fenpat

Là một khoáng chất rất phổ biến, thành phần gồm có nhôm và silic.

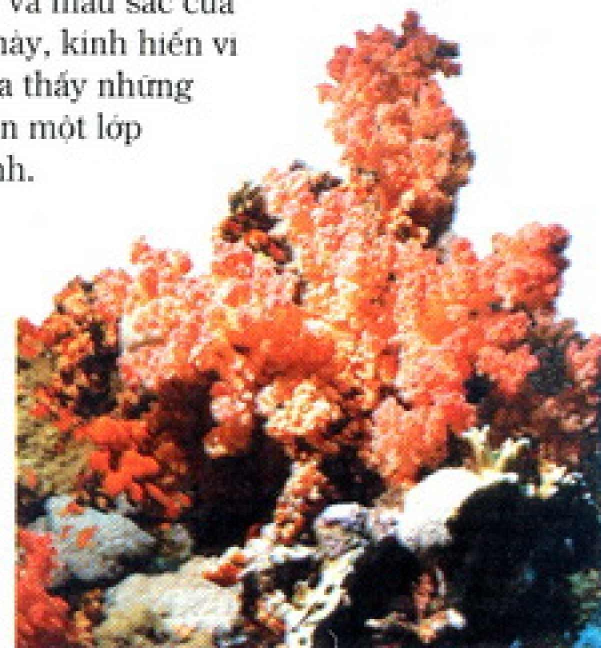
Thạch anh

Những hạt cát mà chúng ta thấy trên biển được làm từ thạch anh. Thạch anh gồm có silic và ôxi và rất cứng.



Nhìn cận cảnh

Ở một vài loại đá, những hạt khoáng chất thường rất nhỏ. Các nhà địa chất cần có kính lúp và kính hiển vi để nhìn thấy được hình dạng và màu sắc của chúng. Ở hình này, kính hiển vi chỉ cho chúng ta thấy những khoáng chất trên một lớp cắt của thạch anh.



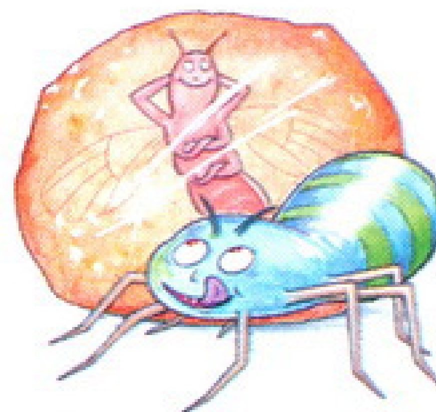
Khoáng chất hữu cơ

Các khoáng chất không những chỉ được tìm thấy ở đá. Có những khoáng chất được gọi là khoáng chất hữu cơ hình thành từ động vật và thực vật. Chúng bao gồm hổ phách đen, san hô, hổ phách và ngọc trai. Hổ phách đen (hình bên phải) được hình thành qua hàng triệu năm từ cây đã mục nát và bị ép vào với nhau. Khi được khắc chạm và đánh bóng, hổ phách đen trông giống như miếng kính màu đen vậy.



Những vật nhỏ tạo ra những hòn đá

San hô là một loại động vật biển gần giống con sứa nhỏ tý. Mỗi con lấy khoáng chất từ nước và tạo nên những khối đá hình cốc quanh nó. Hàng triệu những "bộ xương" cốc tích lũy lại thành những rạn đá san hô.

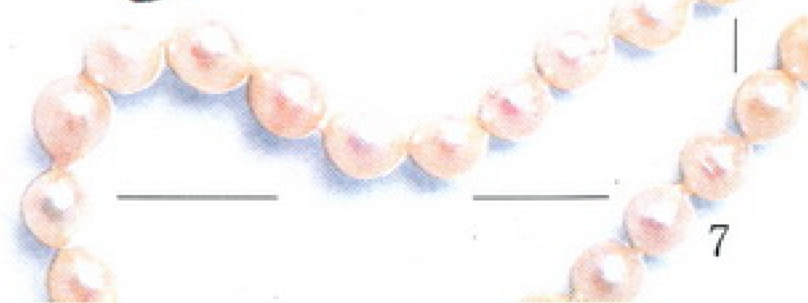


Mắc bẫy đúng lúc

Thời tiền sử, nhựa cây rắn lại tạo thành hổ phách. Thực vật hoặc những sinh vật nhỏ bị mắc bẫy ở bên trong đến hàng triệu năm!

Công việc suốt đời

Nếu một hạt cát dính vào bên trong vỏ con trai, nó sẽ tạo ra một viên ngọc xung quanh hạt cát đó. Muốn tạo ra được một viên ngọc lớn phải mất trên ba năm.



Các loại đá

Trái Đất được hình thành từ gần 4,6 tỉ năm trước. Nhưng những viên đá thì không già đến thế. Qua các thời đại, những viên đá cũ bị nung chảy và nguội dần trở lại. Một số bị thay đổi bởi áp suất và nhiệt độ, một số bị mòn dần thành những mẩu nhỏ. Sự biến đổi vô tận này đã tạo ra những viên đá mới từ những viên đá cũ.



Gabro là đá nham thạch với những tinh thể khoáng chất lớn.

Khi những viên đá nóng chảy

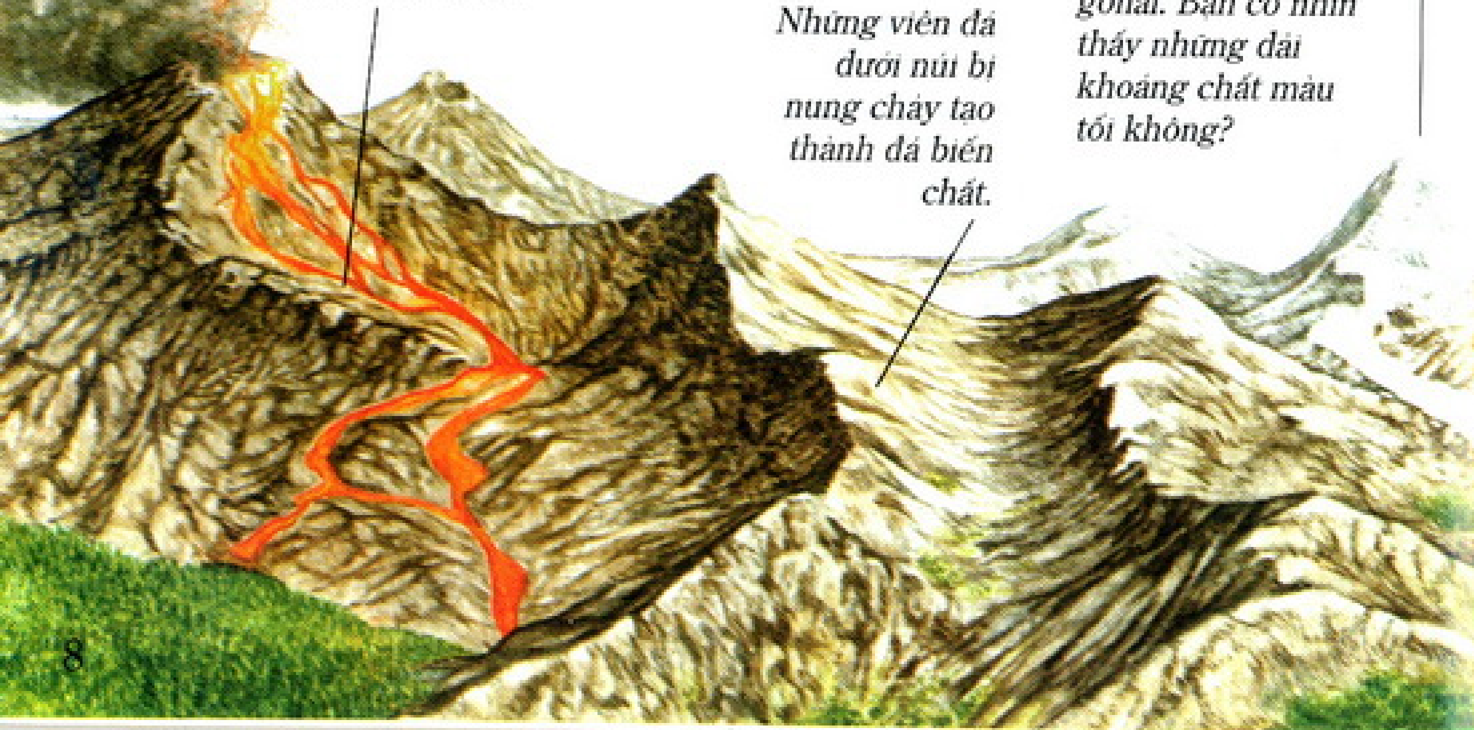
Đôi khi, đá và khoáng vật bị nung nóng đến mức chúng chảy ra và trở thành những viên đá ở dạng lỏng. Khi nguội đi, chúng dần biến thành những viên đá nham thạch.

Đá biến chất

Khi bị ép cứng lại và nung nóng lên, một vài loại đá sẽ thay đổi hình dạng và màu. Những loại đá được tạo ra như vậy gọi là đá biến chất.



Viên đá biến chất này được gọi là gonai. Bạn có nhìn thấy những dải khoáng chất màu tối không?



Đá ở dạng lỏng đổ tràn xuống từ núi lửa và khi nguội chúng biến thành những viên đá nham thạch.

Những viên đá dưới núi bị nung chảy tạo thành đá biến chất.



Mạnh hay yếu?

Đá, khoáng chất và tinh thể đều được làm từ hàng triệu phần rất nhỏ gọi là phân tử. Nếu những phân tử này có cấu hình đều đặn và gọn gàng, thì đá rất rắn và chắc. Nếu chúng phân bố rải rác, hòn đá sẽ không chắc và dễ vỡ.

Đá kết

Có những hòn đá mòn dần thành những mảnh nhỏ và xếp lại thành lớp. Dần dần các lớp cứ chồng chất lên nhau rồi ép và gắn chặt với nhau, tạo ra một loại đá mới gọi là đá trầm tích.



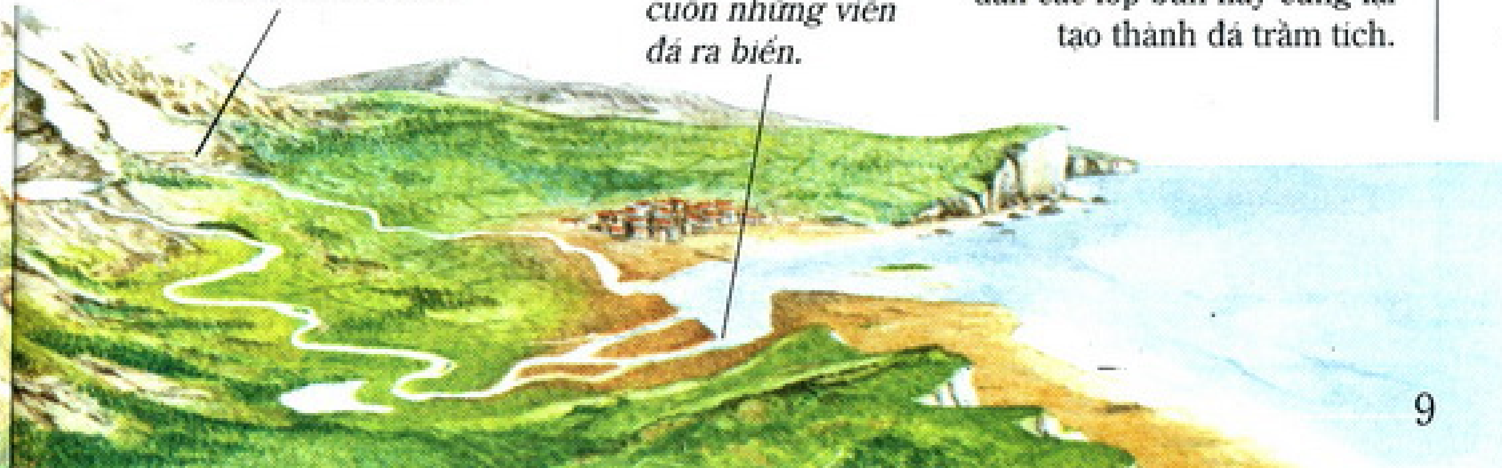
Khối đá trầm tích này được gọi là thạch anh kết tinh.

Bạn có thể tìm thấy thạch anh kết tinh ở gần sông và biển.

Những viên sỏi, đá cuội ở bờ biển gắn kết vào đá.

Bùn và cát kết bên bờ biển

Bùn và cát nhỏ li ti lắng xuống đáy biển. ở đó có cả vỏ sò, hến và san hô. Chúng hình thành nên những lớp bùn bên cửa biển. Dần dần các lớp bùn này cứng lại tạo thành đá trầm tích.



Băng, mưa, những dòng sông và gió mài những hòn đá thành mảnh nhỏ.

Các dòng sông cuốn những viên đá ra biển.



Làm bộ sưu tập

Lập một bộ sưu tập đá và khoáng vật cho riêng bạn cũng dễ thôi. Hãy chú ý đến những mẫu vật khác thường ở gần sườn đồi, vách đá, những lớp cắt trên đường và thăm dò bờ sông, hồ và bãi biển. Hãy cố tìm những viên đá và khoáng vật có màu khác nhau - đen, nâu, vàng, trắng và thậm chí cả màu hồng nữa.

Chọn kỹ

Đừng mang về nhà tất cả những hòn đá mà bạn trông thấy, bạn sẽ không có đủ chỗ để cất giữ tất cả chúng đâu. Chỉ lấy những mẫu nhỏ, còn những viên đá khác hãy để lại cho người khác được chiêm ngưỡng.

Chọn những hòn đá không bị nứt hoặc vỡ.

Lớp phủ kim loại có vân nâu bên ngoài mẫu quặng pirit.

Chọn lọc từ thiên nhiên

Cả một bãi biển hoặc sườn đồi phủ đá trông như một mớ hỗn độn. Nếu bạn thu thập một vài viên và đánh rửa kỹ, bạn sẽ thấy màu sắc và hình dáng kỳ thú của chúng rõ ràng hơn.

Những hòn đá nhỏ dễ mang về nhà hơn.

Thủy tinh màu xanh được biển mài nhẵn tròn.



Lau rửa đá

Ngâm viên đá trong nước xà phòng ấm, còn những viên dính quá nhiều bùn và bẩn cần được cọ rửa cẩn thận bằng một chiếc bàn chải cũ và ấm. Cọ rửa chúng một cách nhẹ nhàng ở dưới vòi nước rồi hong khô trên một tờ báo.

Làm một chiếc hộp trưng bày

Hãy giữ và trưng bày những viên đá tốt nhất mà bạn tìm thấy bằng cách làm một chiếc hộp. Bạn cần có một hộp nhỏ, bìa cứng, bông, keo và kéo.

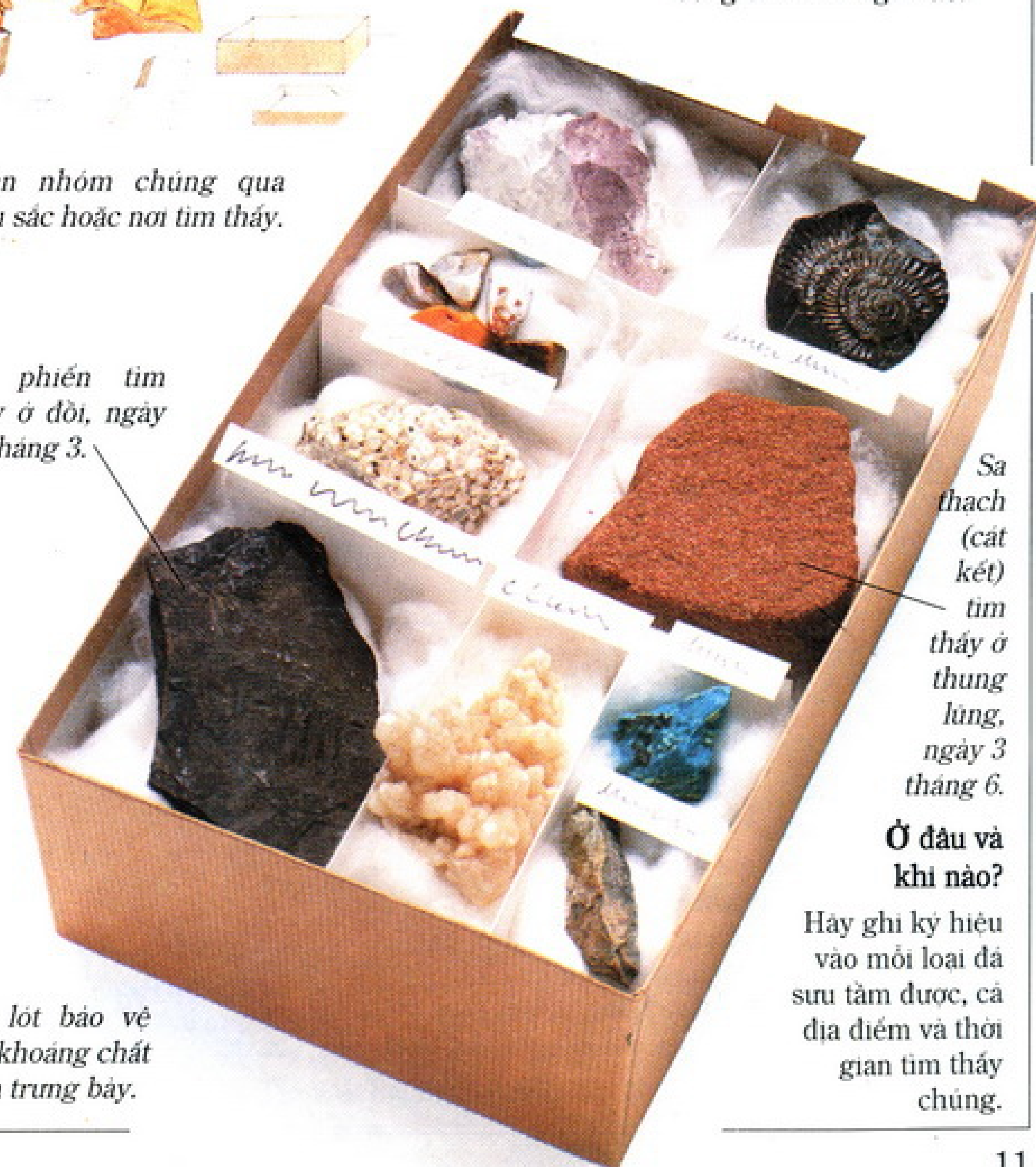


Để các viên đá với bề mặt đẹp nhất hướng lên trên.



1. Cắt một mảnh bìa vừa với chiều dọc và ngang của chiếc hộp mà bạn định làm. Tạo rãnh ở những mảnh bìa sao cho chúng ăn khớp vào nhau.

2. Dán keo vào những mảnh bìa vừa cắt để tạo thành các ngăn. Chia một vài ngăn nhỏ hơn. Lót bông dưới các ngăn đó.



Phân nhóm chúng qua màu sắc hoặc nơi tìm thấy.

Đá phiến tìm thấy ở đồi, ngày 21 tháng 3.

Sa thạch (cát kết) tìm thấy ở thung lũng, ngày 3 tháng 6.

Bông lót bảo vệ đá và khoáng chất đưa ra trưng bày.

Ở đâu và khi nào?

Hãy ghi ký hiệu vào mỗi loại đá sưu tầm được, cả địa điểm và thời gian tìm thấy chúng.

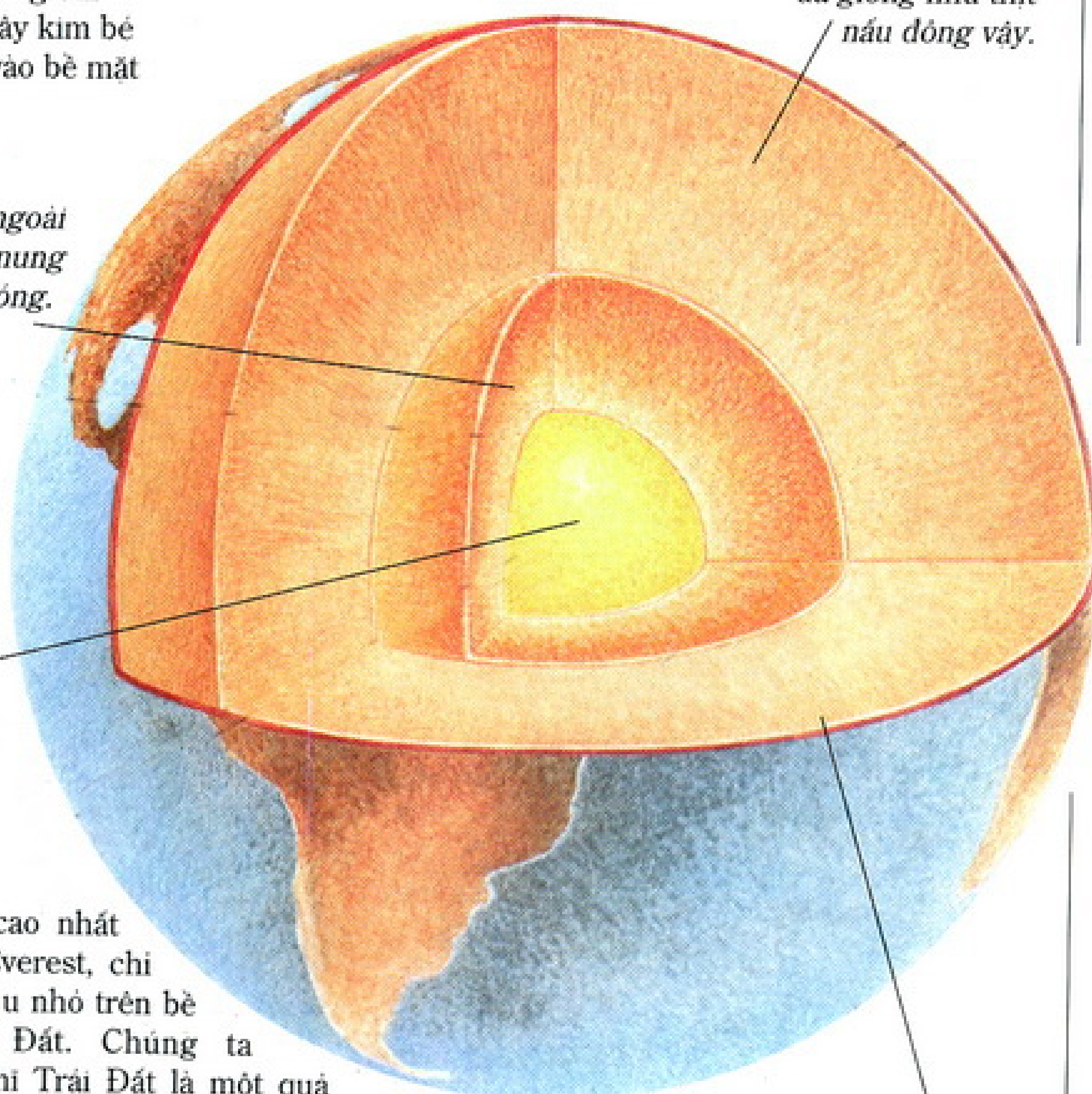


Trái Đất tạo nên từ đá

Đối với chúng ta, những người sống trên bề mặt Trái Đất, thế giới dường như dẹt. Nhưng nếu bạn cắt Trái Đất ra như cắt một quả táo, bạn sẽ thấy rất nhiều loại đá, tất cả kết với nhau bằng các lớp khác nhau giống như một củ hành khổng lồ.

Hố đào sâu nhất

Ngay cả khi bạn đào được một cái hố sâu nhất, nó cũng chỉ như một cây kim bé nhỏ đâm vào bề mặt Trái Đất.



Lớp phủ dày ở bên ngoài có lớp đá giống như thịt nấu đông vậy.

Lõi bên ngoài có lớp đá nung chảy rất nóng.

Lõi bên trong được tạo bởi lớp đá rắn.

Vỏ bên ngoài là một lớp đá rắn.

Khối u nhỏ trên Trái Đất

Đỉnh núi cao nhất thế giới, Everest, chỉ là một cục u nhỏ trên bề mặt Trái Đất. Chúng ta thường nghĩ Trái Đất là một quả bóng rắn. Nhưng giờ đây chúng ta biết rằng có rất nhiều lớp khác nhau bên dưới lớp vỏ và không phải tất cả đều rắn đâu.



Mảnh thiên thạch này đã được cắt, mài và đánh bóng.

Trong lõi Trái Đất

Thiên thạch là loại đá từ bên ngoài vũ trụ, nhưng chúng lại được tạo nên từ cùng một loại quặng giàu chất sắt như lõi của Trái Đất. Bạn sẽ không bao giờ có thể nhìn hoặc sờ thấy tâm của Trái Đất, bởi lẽ ở đó nóng đến mức có thể nung chảy cả kim loại.

Vỏ đá badan

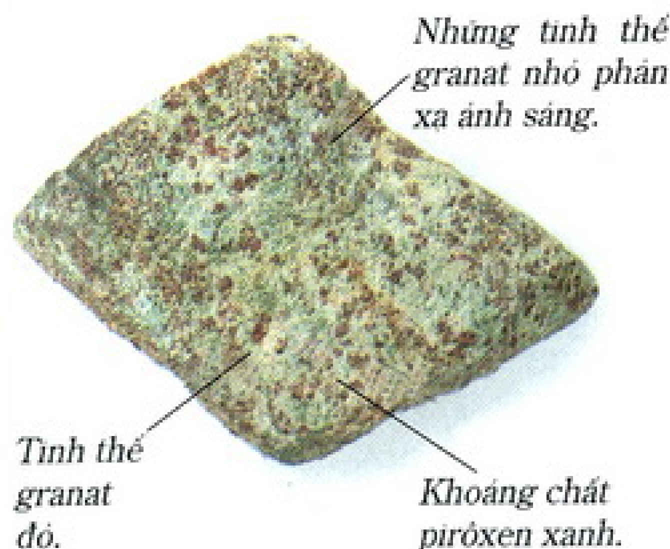
Hòn đá này được gọi là đá badan, một loại đá phổ biến nhất ở lớp vỏ Trái Đất. Đá badan cứng và nặng do lửa tạo thành, hình thành nên những vỉa khổng lồ trên mặt đất và cả ở dưới đáy biển.



Bạn có nhìn thấy những mẩu tinh thể không?

Đá badan có rất nhiều hạt khoáng chất nhỏ khác nhau.

Loại đá badan ôlivin có nguồn gốc từ miệng núi lửa Haoai.



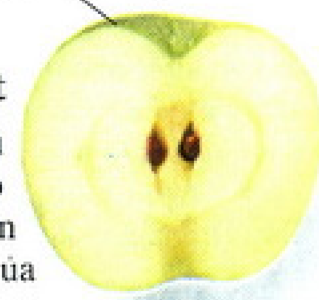
Những tinh thể granat nhỏ phản xạ ánh sáng.

Tinh thể granat đỏ.

Khoáng chất piròxen xanh.

Sự hoạt động của vỏ Trái Đất

Loại đá eclôgit này bắt nguồn từ sâu bên trong lớp vỏ Trái Đất. Chúng được đưa lên bề mặt Trái Đất do quá trình hoạt động mạnh của Trái Đất. Đá eclôgit là đá biến chất, chúng có những vết chấm lốm đốm do có tinh thể granat và khoáng chất piròxen xanh.



Lớp vỏ mỏng.

Mặt cắt Trái Đất

Tại sao nói Trái Đất giống một quả táo nhỉ? Bởi vì cả Trái Đất và quả táo đều có lõi, và chúng đều có lớp vỏ mỏng. Cắt một quả táo ra làm đôi và nhìn vào lớp vỏ của chúng. So sánh với kích thước của quả táo, vỏ Trái Đất thậm chí còn mỏng hơn.

Những hòn đá luôn chuyển động

Có thể bạn cảm thấy bạn đang đứng trên một vùng đất cứng, nhưng thực ra những lớp đá dưới chân bạn luôn chuyển động. Vỏ Trái Đất được làm từ những khối đá khổng lồ được gọi là mảng. Qua hàng triệu năm, những mảng này va đập vào nhau tạo ra những ngọn núi, thung lũng và hẻm núi.

200 triệu năm trước.

135 triệu năm trước.

Ngày nay.

Những mảng đá bị vỡ

Khi những mảng đá vỡ tách ra hoặc trượt lên nhau, đó có thể là nguyên nhân dẫn đến động đất.



Những mảng đá trôi

Các lục địa của Trái Đất nằm trên các khối mảng. Giống như những mảnh lưới cưa khổng lồ, các mảng đó trôi bên trên lớp đá nóng chảy đặc sệt; 200 triệu năm trước, chúng ta chỉ có một lục địa.

Va đập và uốn cong

Khi các khối mảng Trái Đất dịch chuyển, chúng va vào nhau, dần dần uốn cong lại tạo thành những dãy núi. Dãy Hymalaya được tạo ra như vậy.



Những đỉnh núi nhọn và có mép lởm chởm.

Các lớp nham thạch

Khi đá nóng chảy - gọi là nham thạch - phun lên từ núi lửa, nó chảy tràn xuống, nguội đi, rồi cứng lại. Sau rất nhiều lần phun trào, các lớp nham thạch đó dần dần tạo thành những ngọn núi lửa.



Sườn núi được tạo ra từ rất nhiều lớp nham thạch phun trào đã nguội.

Núi hình khối.



Khe nứt giữa các khối đá tạo nên thung lũng mới.

Đất trôi

Khi các khối đá khổng lồ bị nghiêng hoặc trượt đi, vùng đất giữa chúng trôi dần và rơi xuống khe nứt giữa những khối đá. Vùng đất cao trở thành những ngọn núi và vùng đất thấp trở thành thung lũng.

Di chuyển núi

Giả sử bạn nghiền một khối đá lớn thành một dãy núi, tất cả những gì bạn cần chỉ là đất sét nặn. Chọn hai hoặc nhiều màu đất hơn để tạo ra các lớp khác nhau của đá.



1. Xếp chồng các lớp đất sét lên nhau. Giữ hai đầu, ta sẽ được một miền đất bằng.

2. Bạn ép hai đầu lại, các lớp đất sét đó sẽ uốn cong lại thành gò hoặc núi.



Những loại đá có nguồn gốc từ núi lửa

Nằm sâu trong vỏ Trái Đất, những viên đá nóng đến mức chúng chảy ra. Những lớp đá nóng chảy đó tràn lên trên bề mặt thì gọi là nham thạch, còn những gì còn lại ở phía dưới gọi là macma. Khi cả nham thạch và macma nguội đi và cứng lại, chúng hình thành nên lớp đá núi lửa với hình dạng và kích cỡ thật tuyệt vời.



Lớp vỏ xoắn căng

Khi bề mặt nham thạch cứng lại tạo thành lớp vỏ, thì những lớp nham thạch nóng chảy khác vẫn tiếp tục chảy ở dưới lòng đất, vặn xoắn lớp vỏ như uốn thừng, vì vậy lớp nham thạch này được gọi là nham thạch uốn thừng.

Bạn có thể đi trên lớp vỏ nham thạch nếu chúng tương đối dày trong khi lớp nham thạch nóng đỏ vẫn đang chảy ở phía dưới.



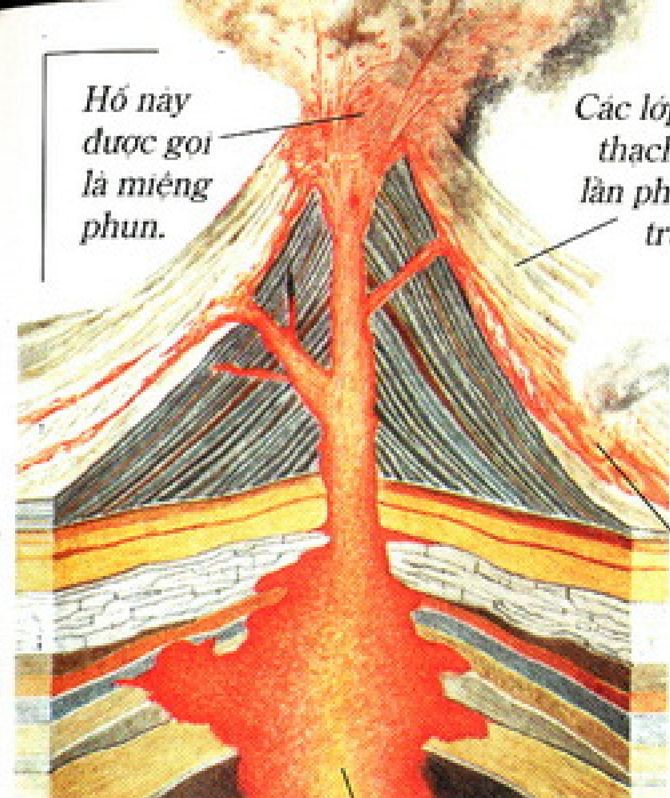
Thủy tinh đen

Loại đá này được gọi là khoáng chất đá vỏ chai. Nó được tạo ra từ lớp nham thạch đã nguội quá nhanh, khiến các tinh thể không hình thành kịp. Đá này nhẵn, bóng và sắc, giống như thủy tinh đen vậy.



Dòng sông đá

Nham thạch nóng chảy trông giống như dòng sông những hòn đá nóng đỏ, đốt cháy tất cả những gì chúng chạm phải. Lớp vỏ của nham thạch bắt đầu nguội dần. Bạn có nhìn thấy lớp đá nóng chảy vẫn đang di chuyển ở phía dưới không?



Bên trong ngọn núi lửa

Núi lửa hầu hết là những ngọn núi có hình nón, được hình thành từ rất nhiều lớp nham thạch đã nguội cứng. Mỗi khi núi lửa phun trào, các lớp nham thạch bắn vọt ra khỏi miệng núi lửa, chảy ra các phía và dần cứng lại.



Tháp Quỷ già cỗi

Ngọn tháp Quỷ ở bang Wyoming (Mỹ) được tạo nên từ nham thạch cứng lại ở bên trong ngọn núi lửa; còn bản thân những lớp đá mềm hơn đã mòn dần đi.

Tạo ra một ngọn núi lửa

Hãy tự làm ngọn núi lửa cho riêng bạn. Đầu tiên mở một chai nước có ga và sau đó thêm một chút phẩm đỏ thực phẩm vào.

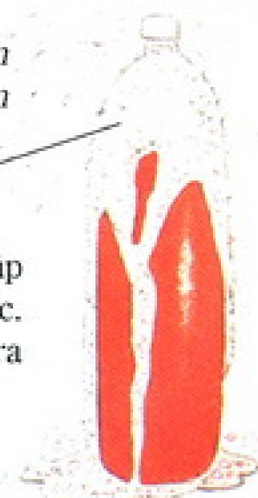


Chai nhựa đựng nước có ga.

1. Cho thêm phẩm đỏ thực phẩm để làm cho nước trong chai giống như là những lớp nham thạch bị nung chảy.



2. Vặn chặt nắp. Nhẹ nhàng lắc chai, và nhớ giữ nó cách xa bạn.

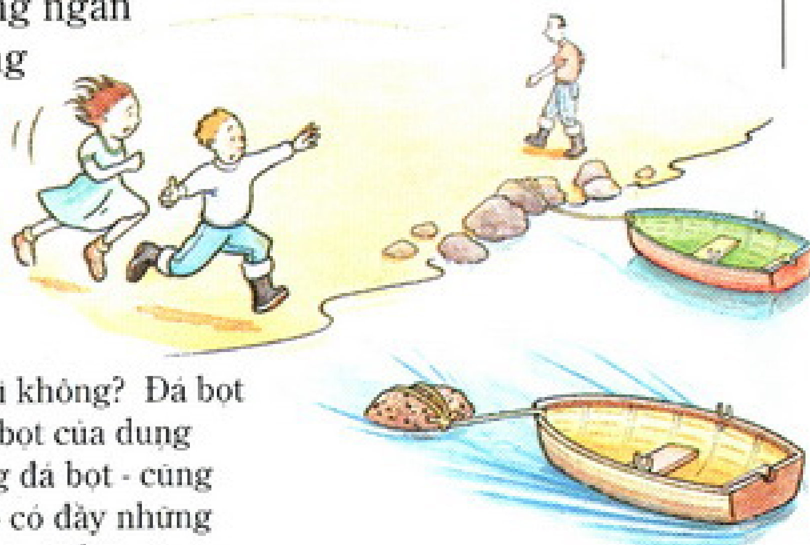


Các bọt ga dần dần to ra và làm cho nước sủi lên.

3. Vặn lỏng nắp để nhả bớt áp lực. Nước sẽ phun ra như núi lửa vậy.

Đá macma

Bạn có biết nước đun sôi nóng đến mức nào không? Hơi nóng từ tách trà hoặc cà phê có thể làm cho bạn bị bỏng nếu bạn đánh rớt lên da. Có những loại đá sâu trong lòng đất nóng gấp mười lần nước đun sôi và chảy lỏng ra. Khi những lớp đá nóng chảy đó nguội đi, chúng hình thành nên lớp đá mới gọi là đá macma. Nếu chúng nguội đi nhanh chóng, chúng sẽ chỉ tạo ra những viên đá có lượng tinh thể rất ít. Còn nếu chúng nguội dần qua hàng ngàn năm, chúng sẽ làm cho những viên đá có lượng tinh thể lớn hơn.



Nổi trên nước

Bạn có tin rằng đá có thể nổi không? Đá bọt là loại đá được tạo ra do lớp bọt của dung nham, chính vì thế bên trong đá bọt - cũng giống lớp bọt của cốc sô đa - có đầy những túi khí nhỏ. Những túi khí bị giữ bên trong làm cho hòn đá nổi lên trên mặt nước.



"Tóc của Peleé được tạo nên từ đá badan, nó cũng bao gồm các tinh thể khoáng chất nhỏ được gọi là ôlivin.

Những thớ mảnh của loại đá giống thủy tinh này trông giống như sợi tóc.

Tóc cứng như đá

Khi một viên đá macma cứng lại trong không khí, trên bề mặt của Trái Đất, chúng được gọi là đá macma phun trào. Ví dụ loại đá được gọi là tóc Pele. Nó hình thành khi núi lửa phun trào, phun những dòng suối nham thạch lên không khí. Nham thạch nguội đi và cứng dần hầu như ngay lập tức hình thành nên mái tóc "cứng như đá" thật kỳ lạ.



Bị chôn sống

Gần 2000 năm trước, một ngọn núi lửa tên là Vesuvius phun trào ở Italia. Nó bao trùm lên thị trấn Pompei với những lớp tro dày nóng, chôn vùi động vật và con người. Cơn mưa tro và đá bọt cứng lại xung quanh cơ thể như xi măng.

Phần mềm của cơ thể đã bị rữa, chỉ còn lại hình dáng cơ thể rỗng bên trong lớp đá. Sau này các nhà khảo cổ học đã dùng thạch cao lấp chỗ rỗng bên trong và đào chúng ra khỏi khối đá.



Đá granit dần nguội đi hình thành nên những tinh thể lớn.

Cứng như đá granit

Loại đá macma rắn lại trong lòng đất, không có không khí, gọi là đá macma xâm nhập. Một loại rất quen thuộc là đá granit. Những khoáng chất chính của loại đá này là thạch anh, mica và fenpat.



Có những cột cao hơn 2 mét.

Bước đi khổng lồ

"Con đường đắp cao của người khổng lồ" nằm ở bờ biển phía bắc Ailen. Theo truyền thuyết xưa, người khổng lồ đã xây con đường này làm thành lối đi bắc ngang qua biển. Nhưng các chuyên gia nghiên cứu về đá lại nói rằng, nó được tạo ra khi lớp nham thạch badan nguội đi và co lại, hình thành nên cột badan rắn sáu cạnh.

Bạn có thể tìm thấy những khoáng chất ôlivin, piróxen và fenpat trong đá badan.



Đá biến chất

Nếu bạn đã từng nướng bánh mì, bạn sẽ biết được một ổ bánh mì đã nướng khác với bột nhào như thế nào. Cũng như bột nhào biến thành bánh mì trong lò nướng, có những loại đá biến thành đá biến chất khi chúng bị đun nóng ở trong lòng đất. Tất cả mọi loại đá đều có thể biến chất. Chúng bị thay đổi do nhiệt độ, do áp suất bên trong Trái Đất, hoặc do cả hai.

Ép tuyết

Bạn hãy thử xem làm cách nào áp suất và độ nóng có thể thay đổi được mọi vật, kể cả hình dáng lẫn cấu tạo. Nếu trời đang có tuyết, bạn hãy làm một quả bóng tuyết và sau đó ép hai tay bạn vào quả bóng tuyết. Những quả bóng tuyết bị nén sẽ chảy và hòa trộn với nhau thành một cục băng cứng và nặng.





Đá phiến có thể dễ dàng xẻ thành những phiến mỏng để lát sàn nhà.

Đá phiến làm ngói

Ở bất kỳ thành phố nào, bạn cũng có thể tìm thấy một vài ngôi nhà có mái làm bằng đá phiến. Đá phiến hình thành do những lớp đá phiến sét bên trong núi bị nén lại cứng vô cùng. Đá phiến được dùng làm bảng đen và lát sàn nhà.



Đá cẩm thạch lộng lẫy

Đá cẩm thạch được hình thành khi đá vôi được đặt vào nơi có nhiệt độ rất cao, và sâu trong lòng Trái Đất. Khi nhìn vào viên đá cẩm thạch màu xám chưa được đánh bóng, ta thấy một hỗn hợp dày đặc chất khoáng canxit tỏa ánh sáng lấp lánh.

Ta có thể dùng dao rạch lên bề mặt viên đá.

Khai thác đá cẩm thạch

Loại đá cẩm thạch nổi tiếng nhất có nguồn gốc ở mỏ Carvara, Italia. Nhà điêu khắc lừng danh Michelangelo đã từng sử dụng loại đá này, vì đó là loại vật liệu địa phương. Sau khi đá cẩm thạch được khai thác, người ta cắt hoặc đẽo chúng, rồi mài nhẵn để làm nổi màu, hoa văn và sự sáng bóng tuyệt đẹp của viên đá.





Đá cẩm thạch mềm đến mức có thể khắc các chi tiết nhỏ li ti.

Đá cẩm thạch được đánh bóng trông nhẵn và sáng bóng.



Nếp gấp nhỏ này là chỗ hòn đá đã tự uốn cong.

Hình xoáy trôn ốc hình thành ở chỗ đá granit hồng nóng chảy thành một loại đá khác có màu tối hơn.

Dưới tác động của áp suất

Loại đá này được gọi là macmatit, hình thành khi một vài loại đá khác nhau bị ép và nóng chảy do sức ép và nhiệt độ. Các loại đá nóng chảy đó trộn và hòa lẫn vào nhau. Khi hỗn hợp nguội đi, nó cứng lại và hóa thành macmatit.

Những bức tượng và thuật điêu khắc

Các nhà điêu khắc ưa thích đá cẩm thạch vì vẻ đẹp và sức bền của nó. Loại đá này có thể đẽo dễ dàng mà không nứt.

Đá đen

Cách đây hàng triệu năm, nhiều nơi trên Trái Đất được bao phủ bởi những rừng cây dương xỉ khổng lồ rậm rạp và những đầm lầy. Khi lá và thân cây dương xỉ rơi, đổ xuống mặt đất ẩm ướt, chúng bị mục rữa. Dần dần, những phần còn lại của chúng bị nén lại dưới nhiều lớp đá và bùn. Sau hàng triệu năm, chúng hóa thành than đá.

Ngày càng bằng phẳng

Thực vật chết trải qua một vài giai đoạn trước khi chúng hóa thành than. Dưới đây là quá trình đó.

1. Đây là giai đoạn đầu. Những cây đang mục không bị rữa hoàn toàn cho đến khi chúng được bùn phủ lên.

2. Dưới lớp bùn, phần cây bị nén ép đó chuyển hóa thành than bùn - than bùn cũng cháy nhưng chúng có rất nhiều khói. Cuối cùng, than bùn cũng thành than đá.

3. Càng ngày chúng càng bị ép chặt và hàng triệu năm sau, chúng tạo ra than antraxit, loại than đá cứng nhất. Khi cháy, chúng thải ra lượng khói ít muội nhất.

Rễ cây



Sâu trong lòng đất

Hàng trăm năm nay, con người đã khai thác than đá để làm nhiên liệu. Ngày nay chúng ta còn dùng than đá để sản xuất điện. Hầu hết các loại than đá đều nằm sâu trong lòng đất. Các lớp than đó còn gọi là những vỉa than, bị kẹp giữa các lớp đá khác.

Những đứa trẻ đẩy và kéo xe than gọi là phu mỏ.

Một nghề nguy hiểm

Vào thế kỷ 19, những đứa trẻ kéo lê những cái xe cút kít nặng chất đầy than suốt dọc dãy đường hầm sâu bên trong mỏ. Sau này, những con ngựa nhỏ thay thế công việc đó. Ngày nay, thợ mỏ là những người lớn có tay nghề cao, nhưng đó vẫn là một nghề nguy hiểm. Người thợ mỏ có thể chết vì ảnh hưởng của khí độc, những vụ nổ, hoặc sập hầm.

Những đứa trẻ mới 5 tuổi đã phải làm việc hàng giờ đồng hồ trong những điều kiện tồi tệ.



Kim cương là loại nguyên liệu tự nhiên cứng nhất thế giới.

Kim cương được dùng trong ngành kim hoàn. Chúng được cắt và đánh bóng cho đến khi sáng lấp lánh.

Bản sao của cacbon

Liệu than có gì chung với bút chì và kim cương?
Chúng đều được làm từ một loại hóa chất: đó là cacbon. Chúng trông khác nhau là do mỗi loại có cách sắp xếp các nguyên tử cacbon khác nhau.

Một loại cacbon khác gọi là graphit (than chì). Chúng ta dùng graphit để làm chì cho bút chì.





Đá trầm tích

Những viên đá bị gió và nước mài mòn thành các mẩu đá và khoáng vật nhỏ. Sông, suối cuốn những mẩu đá đó ra hồ và biển. Chúng lắng lại thành từng lớp, gọi là trầm tích, bị vùi và dồn lại cùng nhau. Theo thời gian, các lớp trầm tích này rắn lại thành những viên đá mới, gọi là đá trầm tích.

Hàng triệu năm đợi chờ

Cát kết hay còn gọi là sa thạch được kết lại từ những hạt cát ở biển hoặc sa mạc. Nhưng chớ có đợi để xem chúng hình thành ra sao, vì có thể mất đến hàng triệu năm đấy.



Những viên đá bị ép dính lại với nhau tạo nên loại đá mới.

Đá cuội kết tụ

Đây là một loại đá kết khối. Trông giống như một nắm đá cuội liên kết với nhau bằng xi măng. Bạn đã thấy đá lửa chưa? Chúng được nước mài nhẵn khi lăn qua lăn lại dưới đáy sông và biển.

Vỏ sò trên núi

Một số loại đá trầm tích có chứa xác những con sò và sinh vật biển được gọi là hóa thạch. Sự vận động ghê gớm của Trái Đất đã nâng và di chuyển những khối đá đó ra khỏi đại dương. Vì vậy chẳng có gì là ngạc nhiên khi bạn tìm thấy vỏ sò trên núi.





Đá xếp lớp như miếng bánh

Các loại đá trầm tích nằm lại tại các địa tầng. Bạn có thể tự tạo ra lớp địa tầng hoàn toàn bằng các hóa thạch! Chuẩn bị cát, phẩm màu thực phẩm, thạch cao, chai nhựa đã cắt phần trên, vỏ sò dùng làm "hóa thạch", bát, thìa, và vadơlin.

1. Cho lượng cát và thạch cao đều nhau và một vài giọt màu thực phẩm vào bát. Cho đủ nước để tạo ra một hỗn hợp dính mịn và nhồi vào chai. Bôi vadơlin lên trên vỏ sò và để chúng lên trên hỗn hợp dính mịn đó. Thế là bạn đã tạo được "hóa thạch" cho mình rồi.



2. Dùng một màu thực phẩm và vật hóa thạch khác để tạo nên một lớp. Rồi thêm các lớp khác. Hãy để vài ngày cho các lớp đó khô lại.



Lớp vadơlin giúp tách dễ dàng vỏ sò ra khỏi "đá".

3. Nhờ người lớn cắt bỏ chai cho bạn. Tách các lớp ra và bạn sẽ thấy được lớp hóa thạch do bạn làm ra cùng với những vết hằn chúng tạo ra trong lớp đá trầm tích đó.

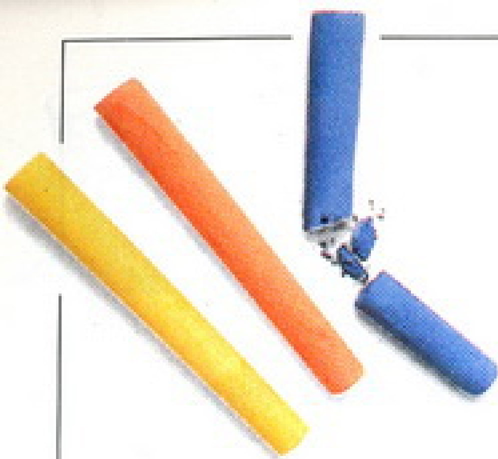


Các mảnh vỡ có mép rất sắc.

Các mảnh vỡ lớn hơn dính lại với nhau bằng các hạt và mảnh khoáng vật nhỏ li ti.

Những mẩu đá vỡ nhỏ

Giống như những khối đá kết ở trang bên, loại đá dăm kết này cũng gồm những mảnh đá nhỏ. Nhưng chúng không được mài nhẵn, nên vẫn còn có cạnh lởm chởm và sắc. Có những loại đá dăm được tạo nên bởi những viên đá vỡ ở dưới đáy những vách đá hoặc trên nền hang động.



Đá trắng

Cả trên mặt đất lẫn dưới nước, hàng triệu loài sinh vật sống trong lớp vỏ cứng làm từ một khoáng chất gọi là canxit. Khi chúng chết, rất nhiều vỏ cứng đó vỡ thành những mảnh nhỏ cuốn ra đại dương và lắng ở dưới đáy. Qua hàng ngàn năm, chúng cứng lại tạo thành những lớp đá trầm tích gọi là đá vôi.

Viết bằng đá

Đá phấn là một loại đá vôi trắng và mềm. Những loại phấn màu ở trường được làm từ bột màu và khoáng chất.



Vỏ của một con trai nhỏ giống như vỏ của loài giáp xác.

Những vỏ sò này thường vỡ ra thành từng mảnh.

Ngựa bằng đá phấn

Nếu bạn nhổ hết cỏ ở vùng có đá phấn, bạn sẽ thấy những viên đá trắng lộ ra. Hàng ngàn năm trước, con người đã tạc vào các sườn đồi đá phấn hình những con người to lớn và những hình khác.

Vỏ sò dính vào nhau

Bạn có nhận ra những mảnh ốc sên và các động vật khác trong mẩu đá vôi đầy vỏ sò này không? Chúng kết vào nhau với rất nhiều mảnh vỏ bé hơn thế nhiều, mọi vật đều có thể gắn vào nhau bằng một khoáng chất gọi là canxit.



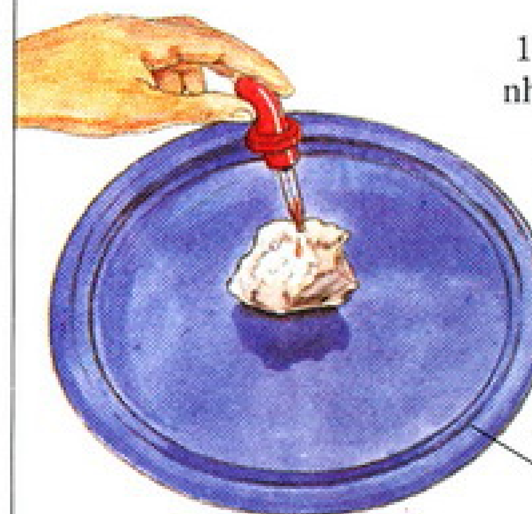
Cứng và mềm

Đá vôi rất mềm. Qua hàng ngàn năm ở miền tây nam Trung Quốc, một khối đá vôi khổng lồ bị nước mưa phân hủy khiến cho phần đỉnh rắn hơn nhô ra giống như những quả trứng đà điểu dồ sộ.

Thử xem có phải đá phấn không?

Nếu bạn tìm thấy một hòn đá mà bạn cho đó là đá phấn, bạn có thể giải đáp những nghi ngờ của mình bằng cách làm một thí nghiệm đơn giản. Đá phấn thuộc một nhóm khoáng chất gọi là cacbônat - và tất cả các chất có gốc cacbônat đều tan trong axit. Bạn cần chuẩn bị giấm đặc thay cho axit, một ống nhỏ giọt và một kính lúp.





1. Đổ giấm vào ống nhỏ giọt, sau đó cẩn thận nhỏ vài giọt giấm vào viên đá.

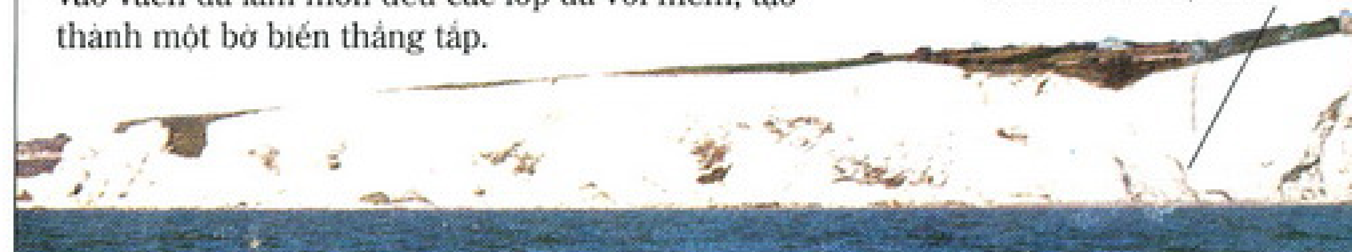
Đặt viên đá vào một cái đĩa men để đảm bảo an toàn khi ta nhỏ giấm vào.

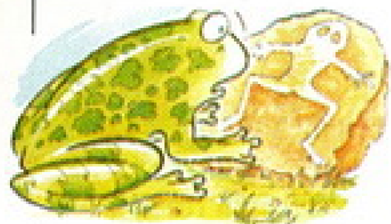
2. Dùng kính lúp nhìn thật kỹ viên đá. Nếu là đá phấn, nó sẽ kêu xèo xèo. Điều này xảy ra khi axit có trong giấm phản ứng với đá phấn, giải phóng cacbon và ôxi, sủi thành bọt điôxit cacbon.

Những vách núi trắng chạy thẳng dọc bờ biển

Nếu có dịp bạn hãy ngồi trên thuyền ngắm nhìn những vách đá phấn trắng trên bờ biển. Những vách đá đó có ở miền Dover, nước Anh. Sóng đập vào vách đá làm mòn đều các lớp đá vôi mềm, tạo thành một bờ biển thẳng tắp.

Sóng đập xói mòn các bờ đá vôi mềm. Các vách đá bị lở ra.





Những mảnh hóa thạch kỳ diệu

Trên bãi biển lởm chởm đá hoặc ở một nơi có toàn đá, bạn có thể tìm thấy những mẩu đá trầm tích trông tựa sinh vật sống có hình vỏ sò, xương, răng, lá cây, vỏ cây. Chúng là những hóa thạch hoặc xác của động, thực vật thời tiền sử bị bao bọc trong những lớp đá và dần dần cũng hóa thành đá.

Người anh em bị lãng quên

Hóa thạch có một vai trò quan trọng: chúng chỉ cho chúng ta biết qua hàng triệu năm động vật, thực vật đã thay đổi như thế nào. Hóa thạch mà chúng ta tìm thấy có thể rất khác so với động, thực vật ngày nay.

Chết và bị chôn vùi từ ngàn xưa

Nếu bạn đang bơi trong một đại dương cách đây 400 triệu năm, có thể bạn đã va phải những con cúc đá chứ không phải bà con họ hàng hiện đại của chúng là bạch tuộc và mực ống. Loài cúc đá đã tuyệt chủng từ 65 triệu năm trước. Sở dĩ chúng ta còn biết về chúng vì lẽ vỏ của chúng chìm xuống đáy biển và biến thành hóa thạch sau khi sinh vật bên trong đã chết.



Một số con cúc đá hóa thạch to gấp hai lần bạn đấy.

Lớp vỏ có hình xoắn ốc.



Hậu duệ gần nhất

Họ hàng gần nhất với cúc đá là ốc anh vũ, chúng cũng có vỏ hình xoắn ốc. Chúng sống ở vùng biển ấm, ăn cá và cua.



Hàng triệu năm xa xưa

Những cây lá quạt còn được biết đến như loài cây tóc nàng tiên cá. Ta gọi chúng là những hóa thạch sống bởi lẽ chúng giống gần như y nguyên so với 200 triệu năm trước.



Chỉ còn lại một loại cây lá quạt

Đã từng có thời có đến hàng tá loại cây lá quạt. Nhưng bây giờ chỉ còn có một loại duy nhất.



Lá cây lá quạt rơi xuống bờ sông đặc bùn.

Con khủng long chết tại chỗ.

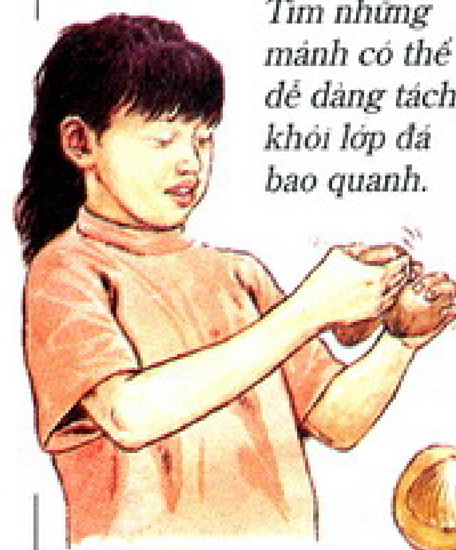
Phần mềm của khủng long và lá cây mục nát dần.

Các lớp bùn chôn vùi những xác đó.

Chuyển động của Trái Đất và thời tiết dần dần làm lộ các hóa thạch.

Hóa thạch hình thành bằng cách nào?

Khi những phần mềm của động, thực vật chết thối rữa thì những phần cứng lại được bùn bao phủ. Hình dạng của chúng được giữ nguyên do bùn cứng lại thành đá sau hàng triệu năm.



Tìm những mảnh có thể dễ dàng tách khỏi lớp đá bao quanh.

Liệu bên trong có hóa thạch không?

Hóa thạch chỉ được hình thành trong lớp đá trầm tích như đá phấn, đá vôi, cát kết. Chúng thường nằm bên trong những vật lồi được gọi là hạch kết. Hãy tách chúng một cách cẩn thận để xem liệu có gì ở bên trong không?



Ghi chép lịch sử của đá

Đại Tân sinh
(cách đây 65 triệu năm)

Những con khủng long tuyệt chủng, các loài thú có vú như ngựa và mèo ngày càng nhiều.

Chúng ta có thể học rất nhiều về lịch sử Trái Đất qua việc nghiên cứu đá. Các lớp đá trầm tích được hình thành qua hàng triệu năm. Các nhà chuyên môn nhìn vào những lớp trầm tích đó để xác định xem loài vật nào, loài cây nào sống trong khoảng thời gian đó. Họ cũng tìm hiểu về chuyển động của Trái Đất và về khí hậu thay đổi qua năm tháng.

Đại Trung sinh
(từ 225 đến 65 triệu năm trước)

Đã từ rất lâu rồi

Lịch sử của Trái Đất được chia ra làm ba kỷ nguyên chính. Những loài động vật, thực vật khác nhau sống trong những kỷ nguyên khác nhau. Chúng ta biết được các lớp đá đó có độ tuổi bao nhiêu thông qua loại động vật hóa thạch mà chúng ta tìm thấy ở chúng.

Khủng long cai trị thế giới, những con chim đầu tiên xuất hiện.

Đại Cổ sinh
(từ 600 đến 225 triệu năm trước)

Đá ở kỷ nguyên này có thể có cả lớp hóa thạch của cá hoặc dương xỉ khổng lồ thời tiền sử.

Lớp hóa thạch đầu tiên

Năm 1820, một người Anh chuyên sưu tập đá, tiến sĩ Gideon Mantell đã tìm thấy những chiếc răng hóa thạch kỳ lạ, chưa được biết đến, ông liền bắt đầu cuộc săn lùng những dấu vết khủng long khổng lồ!

Tạo ra lớp lồi

Các lớp đá trầm tích hình thành hết lớp này đến lớp khác và lớp cổ nhất nằm ở dưới cùng. Chuyển động của Trái Đất có thể xoắn và gấp các lớp đó thành những hình dáng mới. Khi các lớp đó cuộn lại thành một ngọn núi ta gọi đó là lớp lồi. Để tạo ra một lớp lồi cho riêng mình, bạn cần có đất nặn, thanh cán, dao và một chút cát để làm "hóa thạch".



Ngược thời gian

Hẻm núi Grand Canyon ở bang Arizona (Mỹ) là do con sông Colorado ăn mòn tạo nên. Phải mất hơn hai tỷ năm mới có được hẻm núi Grand Canyon. Giống như một chuyến đi ngược thời gian, bạn càng trèo xuống sâu thì lớp đá càng xưa hơn.



1. Cán lớp đất nặn thành một dải dẹt. Rắc cát "hóa thạch" lên trên. Có thể đó là lớp đá cổ nhất trong địa tầng mà bạn tạo ra.



Sử dụng các màu khác nhau cho mỗi lớp đá.

2. Làm tương tự với lớp đất màu khác, cho thêm "hóa thạch" giữa các lớp. Đẩy hai đầu của dải đất dồn vào nhau để tạo nên ngọn núi.



Lớp đá trẻ nhất bây giờ nằm ở phía sườn núi.

3. Nhờ người lớn cắt phần đỉnh ngọn núi. Các lớp đá bây giờ lộ hết ra, từ lớp đá có độ tuổi trẻ nhất cho đến lớp đá già nhất ở giữa.

Nước chảy đá mòn

Có thể bạn không nghĩ rằng nước lại có thể mài mòn được cả đá. Nhưng qua hàng triệu năm, mưa rơi xối xả liên tục, sông chảy xiết và các mảng băng chà xát vào đá, làm mòn cả những hòn đá cứng nhất. Mưa chứa cả axit đủ độ đặc để có thể phân hủy các khoáng vật có trong đó.



Những vết mài

Bị vướng giữa những tảng băng, mảnh đá vôi này đã bị mài mòn khi những lớp băng đá chảy qua.

Dòng sông băng

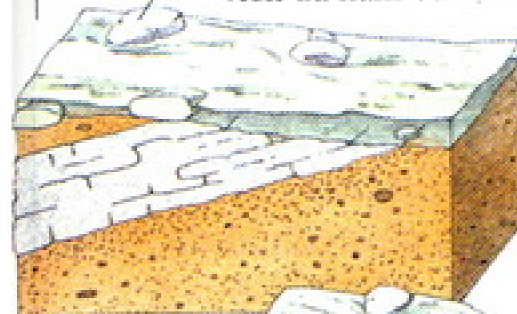
Băng hà là do các dòng sông đóng băng lại mà thành. Nó chảy từ từ xuống phía dưới, mài mòn đá và đục thành kênh. Bạn có thể thấy băng hà ở những miền đất băng giá như núi cao hoặc gần Bắc Cực và Nam Cực.

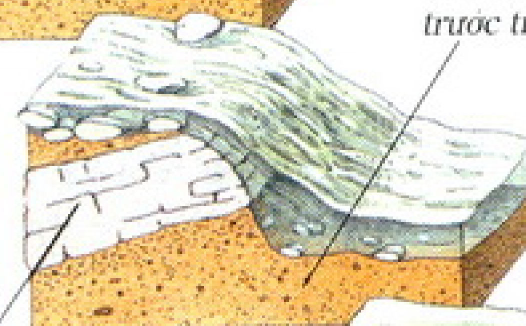


Bạn có thấy vì sao đỉnh của núi đá băng gọi là mũi không?

Mũi là phần già nhất của băng hà.

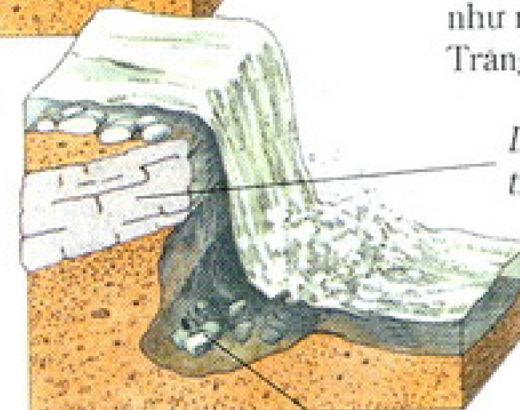
Những viên đá nằm ở vị trí chông chênh, không chắc chắn ở dưới nước có thể va chạm, ma sát với những viên đá nằm cố định dưới đáy.





Lớp đá mềm bị mài mòn trước tiên

Lớp đá cứng bị mài mòn chậm hơn



Lớp đá cứng còn lại hình thành nên đỉnh thác nước.

Sự va đập của dòng nước cùng với những viên đá bị mài mòn tạo thành một hố sâu.

Từ sông đến thác ghềnh

Khi dòng sông chảy qua các lớp đá có độ cứng khác nhau, nó làm mòn nhanh đi lớp đá mềm. Phần dốc của lớp đá bị mòn đó tạo thành dòng chảy xiết gọi là ghềnh, nước chảy bắn bọt trắng xóa, và tiếp đến ghềnh "biến" thành thác.

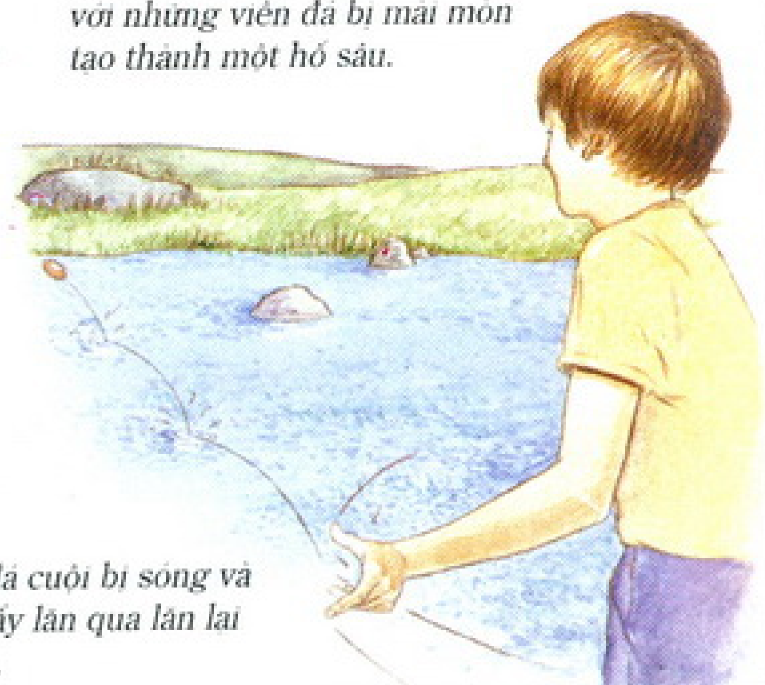


Miền đất khắc nghiệt Badlands

Ngày nóng, đêm lạnh, bão, lụt đã mài nhẵn đi những miền đất dày đá vùng Badlands ở bang Utah (Mỹ). Hàng triệu năm sau, nơi này trông giống như một cảnh kỳ lạ trên Mặt Trăng vậy.

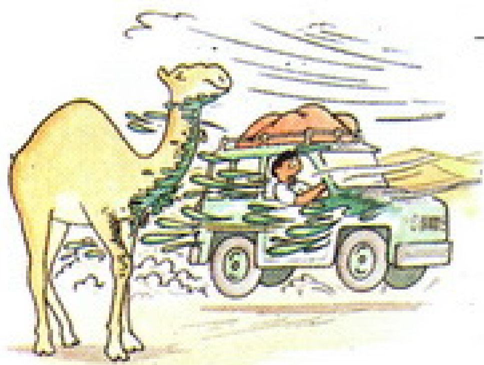
Ném thia lia

Thử ném thia lia khi bạn có cơ hội đến một bãi biển hoặc một hồ nào đó. Hãy ném thật mạnh và ngang tầm mặt nước. Những viên đá được mài bằng, nhảy chồm chồm trên mặt nước thật đẹp. Những viên đá sắc cạnh sẽ chìm ngay khi chạm mặt nước.





Những hòn đá cuội bị sóng và dòng nước đẩy lăn qua lăn lại trở nên nhẵn.



Bị mòn đi vì thời tiết

Khi bạn có một ngày đi dã ngoại, lớp da của bạn được phơi ra ngoài trời rất có thể cảm nhận được ảnh hưởng của thời tiết, đặc biệt là những lúc trời nóng gay gắt, gió lạnh và mưa dồn dập xảy ra cùng một lúc. Trong khi đó, đá phải chịu đựng mọi loại thời tiết, từ việc bị nung nóng, gió thổi, ẩm ướt cho đến việc bị đông cứng lại vì lạnh qua hàng triệu năm liên tục. Khi thời tiết làm nứt những hòn đá, người ta gọi đó là sự phong hóa.

Bão tố thật ghê gớm!

Những hạt cát bị những cơn gió mạnh thổi tung lên đâu chỉ lọt vào căn lều bạn cắm ngoài bãi biển, mà còn có thể làm xước cả lớp sơn xe ô tô. Chính vì thế người ta đã tạo ra loại máy thổi cát bằng hơi ép để rửa bồ hóng và vết bẩn ở những tòa nhà bằng đá.

Bị bóc ra như củ hành

Ban ngày, Mặt Trời đốt nóng mảnh đôlerit này, làm cho nó nở ra, còn ban đêm, khí lạnh làm cho mảnh đôlerit co lại. Dần dần các lớp bề mặt nứt, tách và bị bóc ra từng mảng.



Các lớp đá tróc đi, giống như những lớp thịt ở một củ hành vậy.

Đôlerit là một loại đá nham thạch dễ bị tác động bởi thời tiết.

Bạn có thấy bề mặt của nó thật là nhẵn không? Qua hàng triệu năm phong hóa, những mép đá sắc đã bị bào mòn đi rất nhiều.



Tảng đá lớn nhất

Tại Ôxtrâylia, Uluru là khối đá đứng một mình, gọi là đá nguyên khối lớn nhất thế giới. Nó dài tới 3,6km. Thời tiết đã mài mòn khối đá kết nhiều màu khổng lồ này thành vô số những rạn nứt và những gò.

Vết nứt trên đất sét

Bạn hãy thử tìm hiểu xem điều gì xảy ra với những viên đá khi nhiệt độ thay đổi. Bạn cần có đất nặn; ny lông để gói, nước và tủ lạnh nữa.



1. Làm ẩm những cục đất sét đó, rồi nặn thành những viên tròn. Gói chúng vào túi ny lông. Để một viên ở trong phòng với nhiệt độ bình thường, và cho viên kia vào tủ lạnh để qua đêm.



Tìm những vết nứt trên đất sét.

2. Sáng hôm sau, lấy viên đó ra khỏi tủ lạnh. Bỏ lớp ny lông ở cả hai viên đất sét ra và so sánh chúng với nhau. Bạn có nhận thấy điều gì không?



Những vết nứt nhỏ trên đất sét

3. Những vết nứt xuất hiện trên viên đất sét để trong tủ lạnh. Hãy để quả bóng đất đó vào tủ lạnh qua một đêm nữa - những vết nứt có to hơn vào hôm sau không?

Những kỷ niệm phai mờ

Nếu bạn có lần đến bãi tha ma, hãy nhìn kỹ vào những tấm bia mộ. Năm tháng trôi qua, cỏ và dương xỉ mọc lên, cái lạnh buốt thấu xương, những cơn gió mài mòn và mưa axit phân hủy những tảng đá. Và khi người ta lau rửa những bia đá đó, nó thậm chí còn mòn nhiều hơn thế.

Hãy nhìn vào ngày tháng ghi trên tấm bia mộ. Tấm bia nào bị mòn nhiều nhất thường là những tấm cũ nhất.





Những cột băng đá

Không phải tất cả các loại đá nằm dưới chân chúng ta đều rắn đâu. Ở những nơi có nhiều đá vôi, nước mưa và những con suối nhỏ có thể làm phân hủy các lớp đá. Qua hàng ngàn năm, từ những vết nứt rất nhỏ có thể trở thành những đường hầm. Những giọt nước rỏ từ trên mái và dưới sàn nhà có thể tạo nên những cột đá gọi là thạch nhũ và măng đá. Đó quả là một vùng đất thần tiên đen như mực, cho đến khi được ánh đèn của những nhà thám hiểm hang soi sáng.

Thạch nhũ rủ từ trên nóc hang

Bạn hãy nhìn thạch nhũ ướt treo lơ lửng trên nóc hang. Nó sẽ sáng long lanh khi bạn chiếu đèn pin.

Miền đất nhiều hang động

Khi nước mưa thấm qua đất, nó tạo ra một loại axit yếu là axit cacbonic thường phân hủy đá vôi. Hãy thử tìm ở những nơi có đá vôi, rất có thể có những lỗ nhỏ là đầu mối dẫn đến thế giới hang động dưới lòng đất.

Nước chảy qua hố hẹp này

Đường hầm và hang được tạo nên từ những con suối cổ

Măng đá hình nón

Thạch nhũ có hình như những tấm chăn

Thạch nhũ Gour

Thạch nhũ

Măng đá có hình dáng như chồng đĩa

Măng đá

Tự làm thạch nhũ

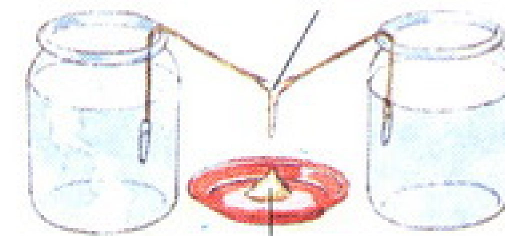
Tại sao lại không tự tạo cho mình một mẩu thạch nhũ trong có vài ngày nhỉ? Bạn cần có một sợi len, ghim giấy, một cái bình, đĩa, thìa, hai lọ thủy tinh và xôđa dùng làm bánh.



1. Cho xôđa vào hai lọ thủy tinh đựng nước ấm và khuấy đều cho tan hết.



2. Thả hai đầu sợi len, một đầu có gài một chiếc ghim vào hai lọ nước. Sau đó đặt một chiếc đĩa ở giữa hai lọ đó.



3. Dung dịch thấm qua sợi dây len và nhỏ giọt vào chiếc đĩa.

Thạch nhũ

Nước phân hủy chất khoáng canxit có trong đá vôi. Mỗi giọt nước rơi xuống để lại một lượng nhỏ canxit, về sau dần dần hình thành nên hình nhọn hoắt, rủ xuống.

Măng đá

Măng đá cũng mọc lên nhờ có sự nhỏ giọt của nước. Chúng hình thành nên từ phía dưới bề mặt của hang động và mọc thẳng lên khi nước bay hơi và đọng lại canxit.



Mọc dần

Có những mẩu thạch nhũ sau mỗi 200 năm chỉ dài bằng ngón tay của bạn. Điều đó có nghĩa là có những mẩu thạch nhũ lớn có đến hơn 10.000 năm tuổi.



Phần đỉnh là phần mới nhất của mỗi mẩu măng đá.

Sưu tập tinh thể

Hầu hết các tinh thể được hình thành khi các khoáng chất có trong đá bị nung chảy bởi độ nóng bên trong lòng Trái Đất. Sau đó, các khoáng chất nguội đi và cứng lại dưới dạng cấu trúc mới gọi là tinh thể. Các tinh thể được tạo ra đều nhau, bởi lẽ chúng hình thành từ những nguyên tử rất nhỏ được sắp xếp cân đối khi tinh thể hình thành.

Tinh thể canxit

Tinh thể thạch anh

Mỗi một tinh thể pizolit có phần lõi màu sáng và các lớp sẫm màu hơn bao bọc bên ngoài.

Quả cầu thủy tinh

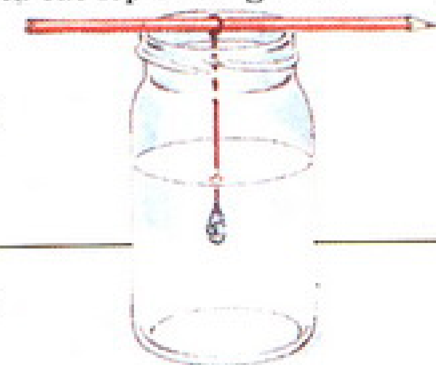
Các tinh thể khác nhau tạo thành những hình dạng khác nhau. Ở đây các tinh thể canxit hình thành nên những hình tròn nhỏ, trong khi đó các tinh thể có mép lởm chởm, nhọn lại do thạch anh trong suốt hình thành nên.

Vỏ hành

Pizolit - hay còn gọi là đá hạt đậu, là loại khoáng chất có những nhóm tinh thể hình quả bóng. Các lớp trong những tinh thể này hình thành giống như những lớp vỏ hành vậy. Mẩu đá vôi này đã được cắt và đánh bóng, vì thế mà bạn có thể nhìn thấy pizolit bên trong nó.

Tự tạo ra tinh thể

Các tinh thể hình thành bằng cách tích tụ các lớp khoáng chất lên bề mặt của nó. Chỉ cần có muối, nước ấm, một cái lọ, cây bút chì và sợi len là bạn có thể tự tạo ra được tinh thể cho mình.



1. Hòa càng nhiều muối càng tốt vào bình nước ấm. Tiếp tục cho thêm muối và khuấy đều lên cho đến khi bạn có thể thấy những hạt muối không thể nào tan được nữa ở trong nước.

2. Buộc sợi len vào cây bút chì, thả sợi dây vào trong lọ như hình vẽ. Để lọ nước này ở nơi mát, thoáng khí.

3. Khi nước nguội dần, các tinh thể muối bám vào sợi len. Hàng ngày đổ nước cũ đi, thay nước muối mới vào, dần dần những tinh thể của bạn bám trên sợi dây sẽ càng ngày càng lớn hơn đấy.

Tinh thể giống như cây

Những tinh thể đồng có hình cây này bắt nguồn từ Ôxtrâylia. Tinh thể này trông giống như cái cây, nó cũng có những cành to, cành nhỏ và thậm chí cả lá nhỏ nữa!



Các tinh thể dài, mảnh và giống như những cành cây.

Tinh thể càng lớn thì càng cần nhiều thời gian hơn để hình thành.



Đừng để cho ấm của bạn đun đến cạn nước, nó sẽ càng làm cho lớp cặn hình thành nhanh hơn!

Tinh thể trong ấm nước

Bạn có thể thấy những tinh thể ở cả trong những siêu đun nước pha trà nữa. Khoáng chất thường bị phân hủy thành một số loại trong nước. Chúng kết tinh và bám vào thành bên trong của siêu khi nước được đun sôi.



Những tinh thể giống như cái kim hình thành bên trong ấm đun nước.



Vừa rắn vừa mềm

Khi bạn khám phá thế giới của đá và khoáng chất, bạn có thể nhận biết chúng thông qua một vài đặc điểm, ví dụ như màu sắc và độ cứng. Theo các chuyên gia, có thể đo được độ cứng của khoáng chất bằng cách cạo chúng với những vật khác nhau. Mức thang đo độ cứng là từ 1 đến 10. 1 dành cho khoáng chất mềm nhất.

Mềm mịn như da em bé

Khoáng chất mềm nhất là đá phiến tan, bạn thử tìm trong phòng tắm nhà mình xem. Đá phiến chưa tinh chế trông giống như những viên đá có màu trắng như ngọc, nhưng rất mềm, nhẹ và trơn.

Phim chụp ảnh có cả những tinh thể bạc rất nhỏ.

Đừng chạm vào phim, lớp chất nhờn trên ngón tay bạn có thể làm hỏng phim.

Những loại kính viễn vọng cổ có ống kính làm từ chất florit trong.

Các khoáng chất đều có độ mềm trung bình

Hầu hết các khoáng chất đều có độ mềm trung bình. Bạn có thể thấy bạc (có độ cứng 3) là một loại trang sức quý. Nhưng bạc chủ yếu lại được dùng trong việc sản xuất phim chụp ảnh. Tinh thể florite trong (độ cứng 4) được dùng trong một số loại kính lúp và kính viễn vọng.

Cứng ở mức nào thì gọi là mềm?

Mỗi loại khoáng chất có một độ cứng nhất định. Nhà địa chất học Đức Friedrich Mohs đã phát minh ra quy luật Mohs vào năm 1822 để xác định độ cứng đó. Ông sử dụng 10 loại khoáng chất, loại mềm nhất là đá phiến tan (1) và cứng nhất là kim cương (10). Mỗi loại khoáng chất có thể bị mài xước bởi khoáng chất đứng sau nó, nhưng bản thân nó lại có thể làm xước khoáng chất đứng trước nó.

Khoáng vật rắn

Nhìn thật gần vào chiếc đồng hồ dây cót, ta thấy có chữ: "Chạy bằng chân kính đá quý", hoặc đề có bao nhiêu hạt đá quý. Những phần có đá quý cứng này ở trong đồng hồ bền trong nhiều năm. Một chiếc đồng hồ "quartz" có cả những tinh thể thạch anh nhỏ xíu làm chức năng truyền động đồng hồ và giữ cho giờ luôn chính xác.

Những tinh thể ruby hồng ngọc này là nhân tạo.

Những chiếc áo làm từ ngọc bích

Người Trung Hoa có tin rằng ngọc bích (có độ cứng 6-7) có thể làm cho con người ta sống mãi. 2000 năm trước họ làm những cỗ áo quan từ ngọc bích, để chôn cất những người giàu và nổi tiếng.

Chiếc áo này thuộc về một công chúa, nó được làm từ ngọc bích giát vàng.

Loại ngọc bích này gọi là nefrit.

Xanh như cỏ

Ngọc lục bảo (có độ cứng 7,5) là một loại khoáng chất berin có màu xanh tuyệt vời. Ngọc lục bảo thuộc loại đá có giá trị nhất vì chúng vừa cứng vừa hiếm, không những thế, nó còn rất đẹp nữa.

Một lượng nhỏ crôm tạo nên màu xanh lục.

Bạn cứ thử rạch xem

Hãy thử quy luật Mohs xem. Nếu bạn có thể mài xước một vật gì bằng móng tay của bạn, thì nó có độ cứng khoảng 2,5. Những vật mà bạn có thể cạo bằng đồng xu đồng thì có độ cứng thấp hơn.

Đá phiến tan - loại khoáng chất mềm nhất · *Thạch cao* · *Canxit* · *Florit* · *Apatit* · *Fenpat octola* · *Thạch anh* · *Tôpat* · *Corundum* · *Kim cương - loại khoáng chất cứng nhất.*

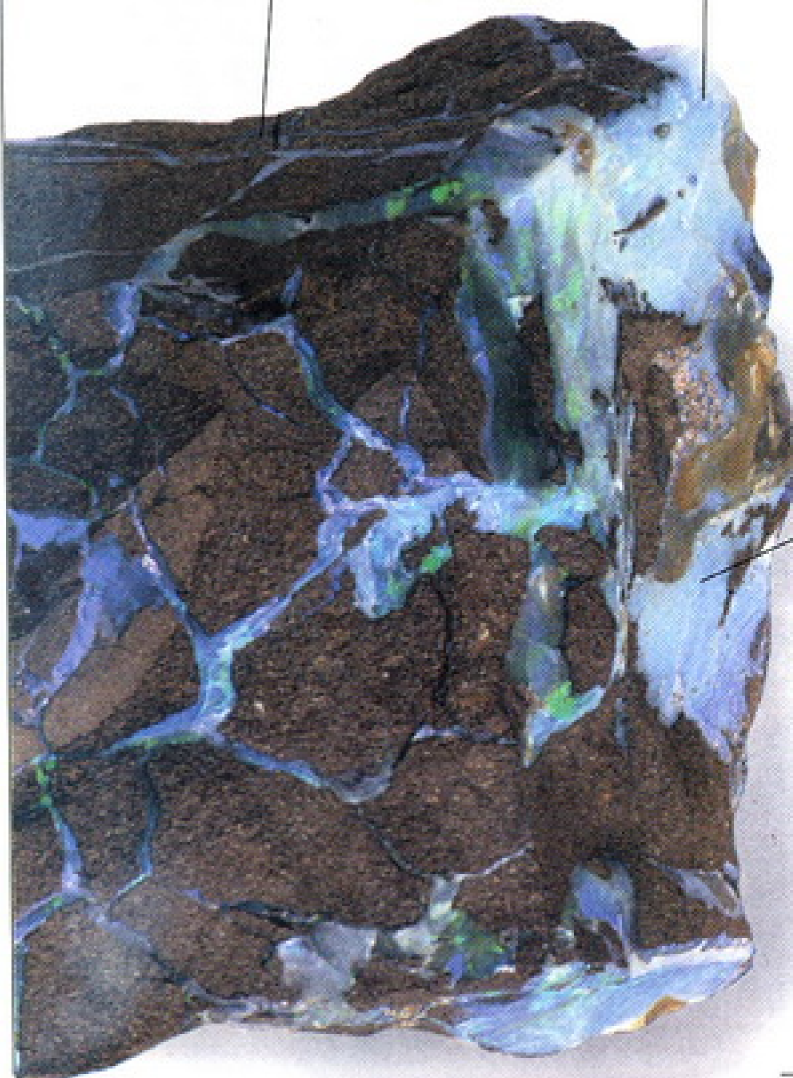
Phát hiện đá qúy

Bạn muốn tặng ai đó một món quà giá trị? Nếu bạn có nhiều tiền bạn sẽ chọn gì? Đá qúy chăng? Chúng thật sự giá trị bởi lẽ chúng rất đẹp, hiếm, bền và qúy nữa. Nhưng trước tiên thì chúng phải được tìm ra đã. Chúng ta có thể thu được chúng ở ngay mặt đất, mà cũng có khi lại phải đào sâu bên trong lòng đất. Cuối cùng chúng được cắt và đánh bóng để có được vẻ đẹp lấp lánh như vậy.



Sâu trong lòng đất thật mát

Thị trấn Coober Pedy ở miền Nam Ôxtrâylia rất nổi tiếng về đá ôpan hay còn được gọi là ngọc mắt mèo có màu trắng đục. Ở nơi này, ban ngày ở trên mặt đất nóng khủng khiếp, nhưng ở trong khu mỏ thì lại lạnh hơn nhiều, vì vậy mà những chỗ thông hơi gần mặt đất trở thành nơi ở mát mẻ cho những người thợ mỏ.



Những hạt silic điôxit khuếch tán ánh sáng theo những màu cầu vồng.

Màu sắc lấp lánh của chúng thay đổi theo ánh sáng.

Một khối đá ôpan đen chưa cắt.

Đá ôpan lấp lánh

Thời La Mã cổ đại, đá ôpan đồng nghĩa với sức mạnh. Nhưng vào thế kỷ 15, chúng bị coi là đá không may mắn. Người ta phát hiện ra ôpan chỉ là một loại đá qui có giá trị vừa phải. Điều này thật khác thường có thể bởi vì chúng không có tinh thể và chúng được làm từ những phần tử silic điôxit rất nhỏ.



Đá xaphia to dần lên cùng với những tinh thể spinen cứng và trong như thủy tinh.

Màu sắc của corunđum

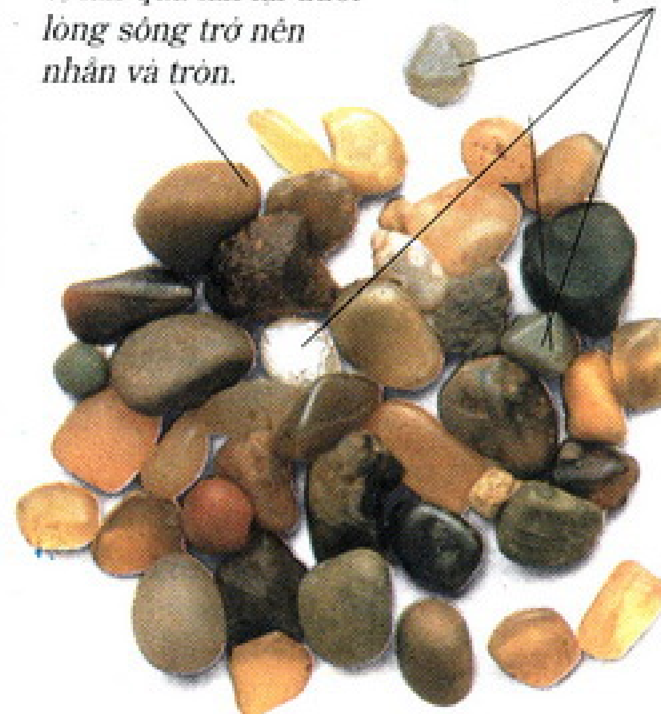
Mặc dầu đá ruby hầu hết đều có màu đỏ, còn xaphia thì có màu xanh, nhưng tất cả chúng đều được hình thành từ một loại khoáng chất là corunđum - nhôm ôxit. Màu xanh của xaphia có nguồn gốc từ một lượng nhỏ sắt và ti tan. Còn màu đỏ của ruby thì lại có nguồn gốc từ crôm.

Bột mài là corunđum được trộn với những khoáng chất khác. Nó được sử dụng để sửa móng tay, chân. Giống như vật này vậy.



Đá ruby đỏ

Viên ruby nổi tiếng này được gọi là ruby Edwardes. Các viên ruby giá trị nhất ở chất màu đậm, được ví như màu đỏ máu chim bồ câu.



Những viên sỏi nhỏ bị lăn qua lăn lại dưới lòng sông trở nên nhẵn và tròn.

Đây là kim cương!

Nhận biết đá qúy

Kim cương không chỉ thấy ở mỏ kim cương, mà những tinh thể kim cương đôi khi được tìm thấy ở những dòng sông có đá cuội, sỏi, bởi lẽ chúng có đủ độ cứng để có thể chịu được sự xô đẩy, mài mòn của dòng nước. Có ba viên kim cương ở trong đống sỏi này, bạn có thể chỉ ra chúng không?

Một giải thưởng nhỏ khuyến khích

Kim cương có giá trị bởi lẽ nó rất cứng và rất hiếm nữa. Có khi bạn phải đào một lượng đá đủ để lấp kín cả một lớp học mới có thể tìm được một viên kim cương bé cỡ hạt đậu.



Đá quý

Tìm được một viên đá quý có màu xin trong một đống đá mới chỉ là bước đầu để có được viên đá quý lấp lánh. Những người thợ mài cắt chúng một cách cẩn thận và đánh bóng những viên đá, dần dần biến chúng thành vật có giá trị và đẹp nữa. Mỗi loại đá lại có một cách cắt riêng để có thể làm lộ vẻ lấp lánh và màu sắc của chúng.



Viên kim cương này gắn vào một loại đá gọi là kimberlit.

Kim cương thô

Kim cương được tạo nên khi cacbon nguyên chất kết tinh dưới áp lực lớn và nhiệt độ cao sâu trong lòng đất. Rất nhiều kim cương được khai thác từ khu Kimberley ở Nam Phi.

Cắt kim cương

Ta hãy xem từ viên kim cương trên đây được chuyển thành một viên đá quý đẹp như thế phải qua mấy bước nhé.



Mài thô

Người thợ mài mài những tinh thể ở xung quanh và cắt phần đỉnh đi.



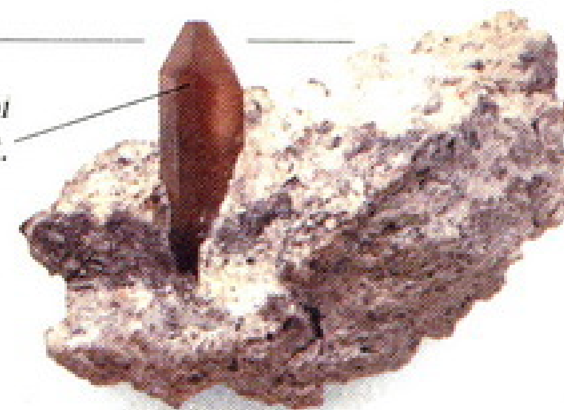
Mài mặt

Bước tiếp theo là mài phẳng các mặt theo những góc chính xác.

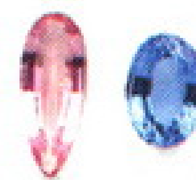


Hoàn thiện

Một viên kim cương với 58 cạnh khác nhau phản chiếu ánh sáng lấp lánh.



Loại đá tôpat màu khói vàng này hiếm nhất.



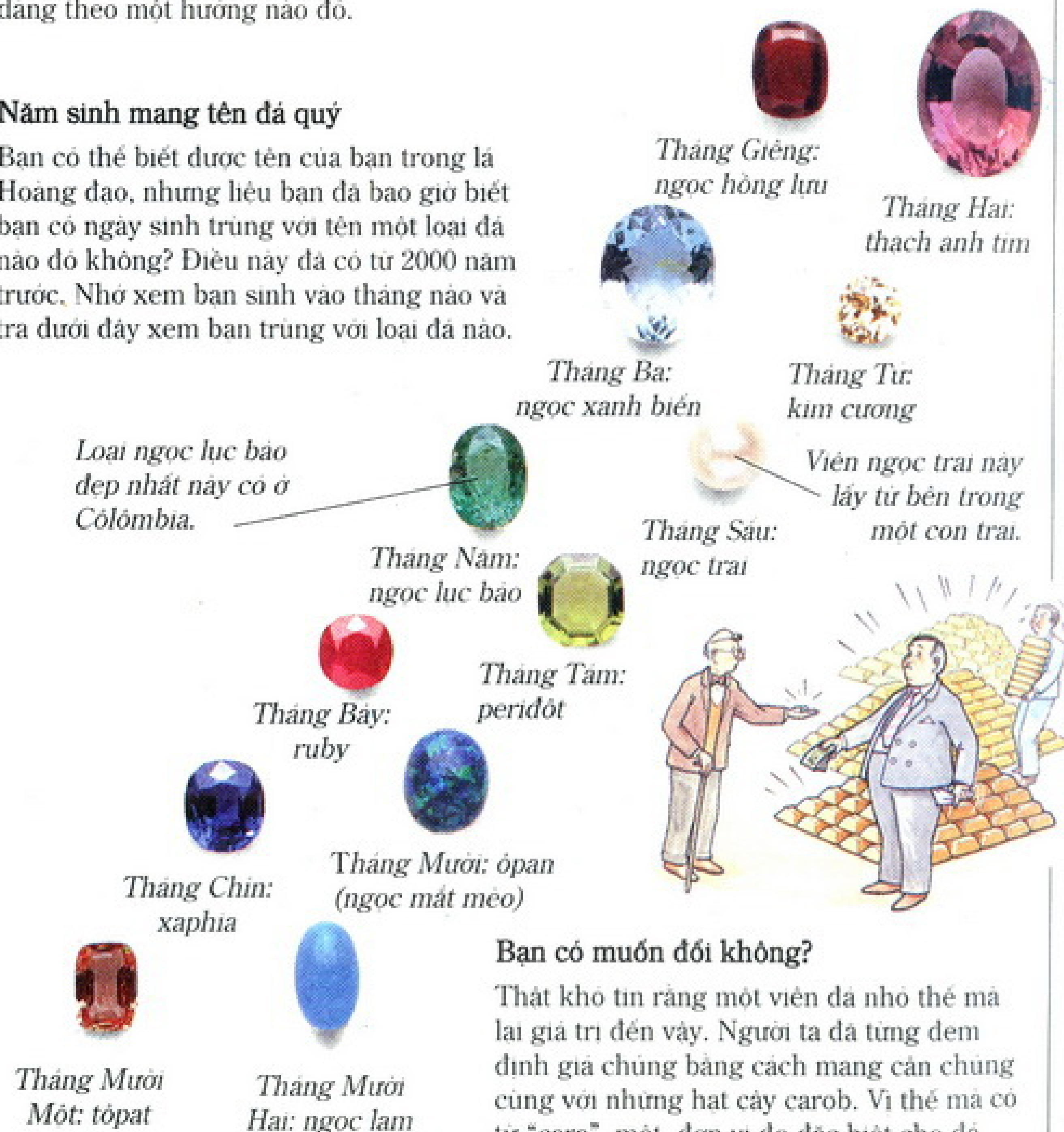
Tôpat có nhiều màu khác nhau.

Cứng nhưng rất giòn

Tôpat tạo thành những loại châu báu rất đẹp. Nó có độ cứng cao (8 độ Mohs) nhưng cũng rất giòn và dễ gãy. Nó có thể nứt hoặc tách ra dễ dàng theo một hướng nào đó.

Năm sinh mang tên đá quý

Bạn có thể biết được tên của bạn trong lá Hoàng đạo, nhưng liệu bạn đã bao giờ biết bạn có ngày sinh trùng với tên một loại đá nào đó không? Điều này đã có từ 2000 năm trước. Nhớ xem bạn sinh vào tháng nào và tra dưới đây xem bạn trùng với loại đá nào.



Tháng Giêng: ngọc hồng lựu

Tháng Hai: thạch anh tím

Tháng Ba: ngọc xanh biển

Tháng Tư: kim cương

Loại ngọc lục bảo đẹp nhất này có ở Côlômbia.

Tháng Năm: ngọc lục bảo

Viên ngọc trai này lấy từ bên trong một con trai.

Tháng Sáu: ngọc trai

Tháng Bảy: ruby

Tháng Tám: peridôt

Tháng Chín: xaphia

Tháng Mười: ôpan (ngọc mắt mèo)

Tháng Mười Một: tôpat

Tháng Mười Hai: ngọc lam

Bạn có muốn đổi không?

Thật khó tin rằng một viên đá nhỏ thế mà lại giá trị đến vậy. Người ta đã từng đem định giá chúng bằng cách mang cân chúng cùng với những hạt cây carob. Vì thế mà có từ "cara", một đơn vị đo đặc biệt cho đá quý. 1cara=1/5gram.

Những kim loại kỳ diệu

Bạn có bao giờ tưởng tượng được điều gì sẽ xảy ra nếu cuộc sống không có kim loại? Lúc đó sẽ không có thép để sản xuất ô tô, không có bạc và vàng để tạo ra những đồng xu và đồ trang sức. Hầu hết các vật được làm từ kim loại đều là hợp kim. Kim loại có từ những loại đá gọi là quặng. Những mảnh kim loại nhỏ nằm rải rác trong lớp quặng và lớp quặng đó được nghiền nhỏ để tạo ra kim loại nguyên chất.



Hematit còn được gọi là quặng dạng thận. Bạn có thấy vì sao không?

Loại quặng chính

Quặng sắt hematit là loại quặng chính để tạo ra sắt. Chúng được khai thác từ những mỏ quặng khổng lồ, và đem đến những nhà máy sắt thép để nghiền và nấu thành thép.



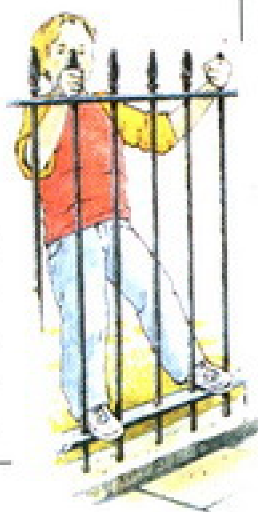
Có những lò luyện kim có thể làm việc liên tục 10 năm.

Nung nóng chảy

Để có được sắt nguyên chất, quặng sắt được trộn với than cốc và đá vôi. Sau đó chúng được nung chảy trong một lò cao khổng lồ gọi là lò luyện kim và được đổ vào những côngtennơ có hình cái muôi khổng lồ.

Vật dụng bằng sắt

Trộn một lượng nhỏ cacbon với sắt tạo nên thép. Sắt nguyên chất được rèn hoặc đổ khuôn thành rất nhiều thứ - như lan can chẳng hạn.



Tìm vàng

Nếu bạn đang đi tìm vàng, bạn sẽ phải là người rất may mắn để có thể tìm thấy được thỏi vàng tự nhiên hoặc thậm chí bụi vàng có trên những khoáng vật khác. Bình thường trong quặng còn có những hạt vàng rất nhỏ.



Những mảnh vàng có trên thạch anh

Thạch anh



Chiếc nhẫn này làm từ vàng có màu trắng, đỏ và vàng.



Loại đá chancopirit là quặng chính để sản xuất ra đồng.

Đừng bị đánh lừa

Loại đá chancopirit này dường như lấp lánh với những hạt bụi vàng. Nhưng những bụi vàng này có giá trị kém hơn vàng rất nhiều. Đó là lý do tại sao chancopirit và pirit được gọi là "vàng của những kẻ lừa đảo". Hẳn khi tìm được loại đá đó, những người đào vàng ngày xưa nghĩ rằng họ đã tìm được kho báu.





Hãy cẩn thận ở những chỗ nước chảy xiết.

Không nên múc lên quá nhiều nước, nếu không bạn có thể bị ướt khi đãi.

Bộ lông vàng

Thời cổ xưa, người ta dùng lông cừu để lọc lấy vàng ở ngoài sông, mặc dù đâu phải họ chỉ dùng có lông cừu, có khi họ dùng cả con cừu cũng nên!

Đãi vàng

Những hạt vàng nhỏ li ti có lẫn trong cát và sỏi ở sông. Dùng một cái chảo cũ, múc đầy, rồi đãi cho cát trôi hết, vàng có thể đọng lại ở đáy chảo.



Đá và đất

Hãy nhìn xuống dưới đất trong vườn hay công viên. Bạn có thấy những hòn đá nằm trơ trụi, không có một cây nào mọc ở bên trên không? Những viên đá đó rồi sẽ vỡ vụn ra cùng với quá trình phân hủy xác động, thực vật. Sự hỗn hợp đó hóa thành lớp đất mặt, vì vậy cả loại đá cứng và trơ nhất cũng trở thành nơi cư ngụ của các loại sinh vật.

Các chất dinh dưỡng giúp đâm hoa kết trái

Các loại phân hóa học đều có chứa các chất dinh dưỡng có thể không có trong đất trồng. Cây trồng được nuôi bằng loại phân hóa học phù hợp thì sẽ phát triển nhanh, khỏe và lớn.

Những bàn chân đất sét

Bạn đã bao giờ đi trên đám rêu nhão nhoét hoặc qua cánh đồng đất sét làm cho đế giày của bạn dính đầy đất không? Có đến hàng chục loại đất mặt khác nhau, mà đất mặt lại bao phủ hầu hết phần đất của thế giới. Loại đất mặt này khác loại đất mặt kia. Nó thay đổi cùng với lớp đá bên dưới, với khí hậu và lượng mưa ở địa phương và cả với loại cây trồng ở đó.



Các hạt đất nằm trong đất cát khó lớn hơn 100 lần so với hạt đất sét.



Nếu bạn bốc lên một nắm đất sét và nắn thành nắm, chúng sẽ dính lại với nhau.



Đá vôi rất nhẹ và ở dạng bột. Nước có thể chảy thấm qua một cách nhanh chóng.



Đất than bùn có màu tối và ấm, các chất xơ được bện chặt lại cùng với một phần cây cối mục nát.

Có gì trong lớp đất mặt

Khám phá mảnh đất bạn đang ở có thể giúp bạn đoạt giải người làm vườn giỏi đấy. Hãy khảo sát khu đất bằng cách sưu tầm các mẫu đất ở các nơi khác nhau. Khi phân chia các thành phần mẫu đất, bạn có thể so sánh chúng với nhau. Để làm được điều này, bạn chỉ cần có một cái bay, mấy chiếc lọ có nắp và một chút nước.



1. Bạn hãy xúc đất vào những túi ny lông, đổ khoảng 2 nắm mỗi loại đất vào các lọ riêng.





Chất hữu cơ nổi trên bề mặt

2. Đổ nước vào, vặn chặt nắp và lắc mạnh trong vài phút, để qua một đêm và so sánh mẫu vào ngày hôm sau.

Các hạt khoáng chất nặng chìm xuống hình thành nên các lớp.

Trở về với Trái Đất

Bạn hãy thử tự làm phân bón tự nhiên. Hãy vun cỏ và những đầu thừa nhặt từ rau xanh thành một đống, gọi là đống phân phân hủy. Dần dần chúng sẽ mục ra tạo thành một loại phân bón giàu chất dinh dưỡng. Rắc hỗn hợp đó dưới gốc và rễ cây, hoa và rau để làm tăng thêm chất màu cho đất.

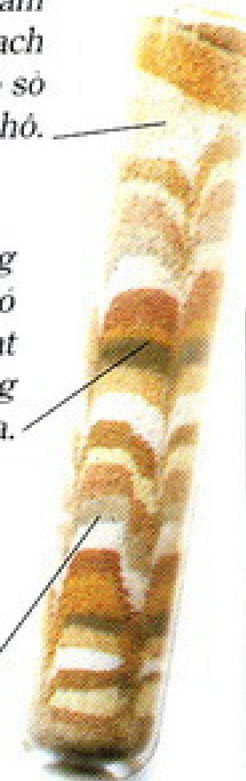
Các lớp đất trồng

Hầu hết các loại đất trồng đều có những lớp khác nhau. Bề mặt trên cùng là mùn, gồm có lá và các phần khác của sinh vật đã phân hủy. Dưới đó là lớp đất trộn gồm rễ cây và giun dế, tiếp đến là lớp đất đá vụn, cuối cùng hình thành nên lớp đá rắn chắc.

Các rễ ở phía trên hấp thụ nước và chất dinh dưỡng từ lớp đất mặt.

Bên bờ biển

Bạn đã có mùa hè nào ở bãi biển, vui chơi trên bãi cát ấm và những hòn đá nắng nóng chưa? Vẫn cùng một bãi biển đó, nhưng nó trông sẽ rất khác lúc có cơn bão mùa đông. Sóng vỗ ầm ầm, đá sụt, gió thổi mạnh và những cơn mưa liên hồi táp vào những bãi đá. Qua hàng trăm năm, các vách đá có thể biến thành những bãi cát lấp lánh ánh bạc, và những cơn sóng mạnh mẽ ăn mòn đất liền.



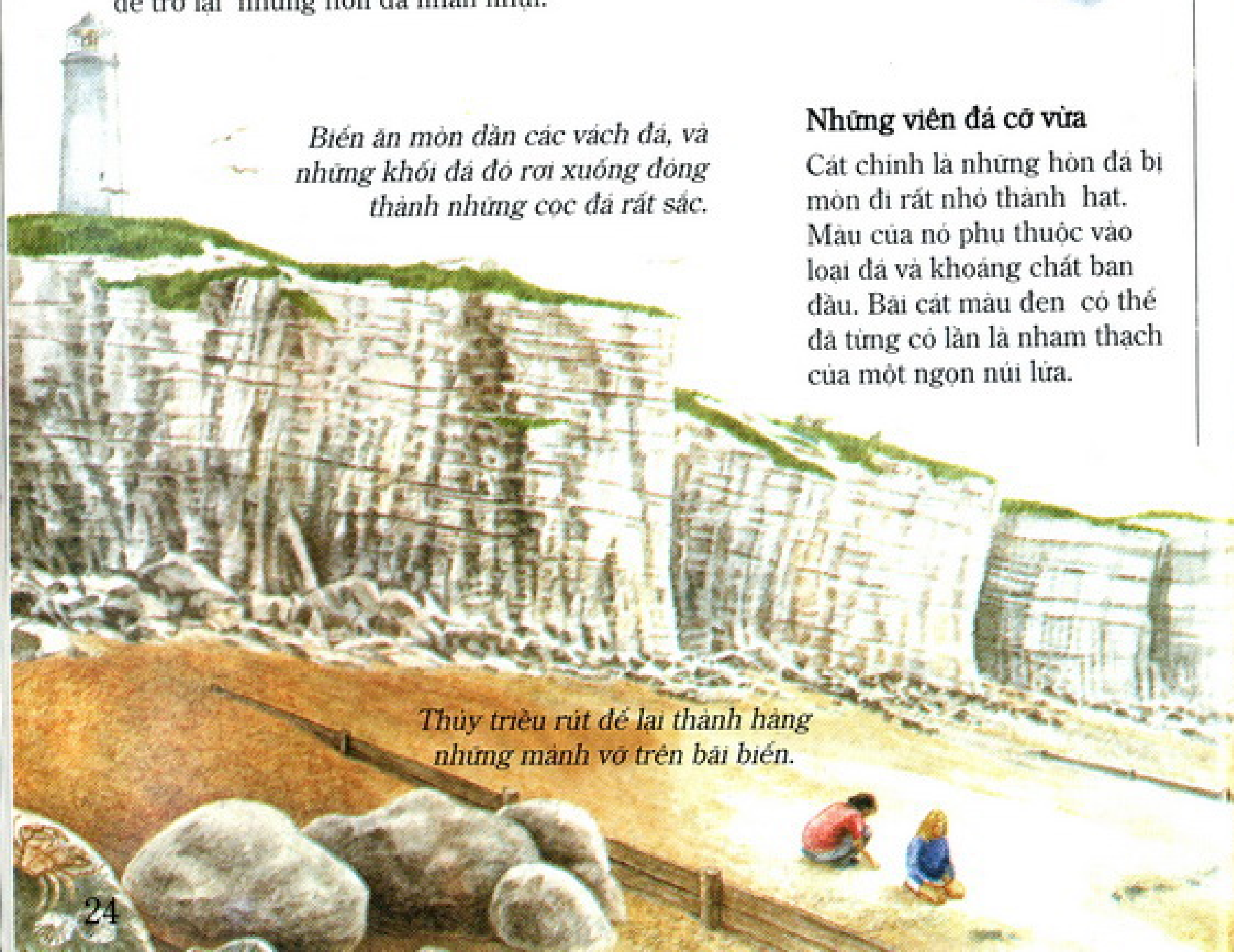
Cát trắng được làm từ thạch anh, vỏ sò và san hô.

Cát vàng là do có những hạt khoáng chất mica.

Cát xám thường là có nguồn gốc từ loại đá granit và fenpat.

Chỉ là những hòn đá

Trên bãi biển, đá và khoáng vật có ở bất kỳ nơi nào bạn tìm. Bởi vì gió và sóng đã cuốn đi hầu hết đất và cây trồng và chỉ để trơ lại những hòn đá nhẵn nhụi.



Biển ăn mòn dần các vách đá, và những khối đá đó rơi xuống đóng thành những cọc đá rất sắc.

Thủy triều rút để lại thành hàng những mảnh vỡ trên bãi biển.

Những viên đá cỡ vừa

Cát chính là những hòn đá bị mòn đi rất nhỏ thành hạt. Màu của nó phụ thuộc vào loại đá và khoáng chất ban đầu. Bãi cát màu đen có thể đã từng có lần là nham thạch của một ngọn núi lửa.



Loại sỏi thô (cỡ trung bình)

Sóng tách những hạt cát và để lại những hòn sỏi to và nặng hơn.

Những hòn sỏi nhỏ

Những hòn sỏi đẹp nhất

Cát

Phân loại:

Giống như một cái sàng, biển phân loại những hạt cát nhỏ bé và những hòn đá lớn hơn. Thử xem điều đó xảy ra như thế nào? Bạn hãy lấy một xô đầy sỏi và cát, rồi đổ vào chỗ có sóng và chờ xem điều gì sẽ xảy ra.

Ngôi nhà di động

ở một số bờ biển, hàng năm biển làm sụt đi hàng mét đất. Những ngọn đèn biển dùng để cảnh báo cho tàu bè về những bãi đá nguy hiểm, đôi khi lại phải di chuyển sâu vào trong đất liền một chút vì những bờ vách đá ngày càng tiến đến gần hơn.



Tròn hơn và nhỏ hơn

Biển va những viên đá vào nhau. Những cạnh sắc của chúng biến mất và chúng dần trở nên nhỏ hơn, cho đến khi chỉ còn là hạt cát, phù sa, bùn.

Gió thổi từ ngoài biển vào bờ, cuốn tung cát tạo thành những đụn cát.

Hàng rào gỗ ngăn cát trôi ra ngoài biển.

Những vách núi đá này cuối cùng sẽ biến mất vào biển cả.

Trên sa mạc

Ngày nắng, nóng, đêm rét, cùng với cát và bụi bị gió cuốn tung tạo thành cảnh sa mạc sinh động. Sa mạc có thể là sa mạc cát, sỏi hoặc chỉ là đá. Cát được gió thổi giống như tờ giấy mài. Nó có thể mài mòn những hòn đá mềm và để trơ lại những lớp đá rắn mọc lởm chởm. Nhiệt độ thay đổi, nước làm xói mòn và vỡ đá thành những hình kỳ diệu.

Khu vực bằng phẳng trên đỉnh này được gọi là cao nguyên, kết thúc bằng vách núi cao dựng đứng.

Những bàn tay đá

Những khối cát kết này nằm ở Thung lũng Monument, bang Utah (Mỹ). Bạn có biết tại sao chúng được gọi là ngọn núi hình chiếc găng tay hở ngón không?

Mặt Trời nóng bỏng và đêm lạnh giá làm cho những hòn đá ướt đẫm sương nứt ra và thay đổi hình dạng.

Viên đá mềm hơn mòn dần, để lại một khung đá hình vòm.

Đá sót là loại đá cứng hơn có hình dáng tròn như những cái bướu lạc đà.

Cát bay mài mòn phần đáy của khối đá to, để lại một khối đá giống như một cái đôn vây.



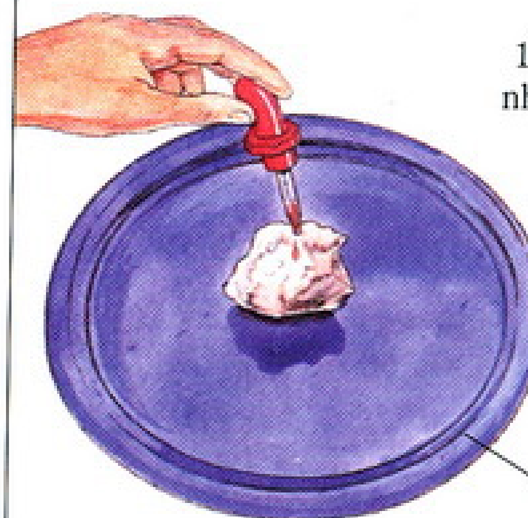
Cứng và mềm

Đá vôi rất mềm. Qua hàng ngàn năm ở miền tây nam Trung Quốc, một khối đá vôi khổng lồ bị nước mưa phân hủy khiến cho phần đỉnh rắn hơn nhô ra giống như những quả trứng đá đồ sộ.

Thử xem có phải đá phấn không?

Nếu bạn tìm thấy một hòn đá mà bạn cho đó là đá phấn, bạn có thể giải đáp những nghi ngờ của mình bằng cách làm một thí nghiệm đơn giản. Đá phấn thuộc một nhóm khoáng chất gọi là cacbônat - và tất cả các chất có gốc cacbônat đều tan trong axit. Bạn cần chuẩn bị giấm đặc thay cho axit, một ống nhỏ giọt và một kính lúp.





1. Đổ giấm vào ống nhỏ giọt, sau đó cẩn thận nhỏ vài giọt giấm vào viên đá.

Đặt viên đá vào một cái đĩa men để đảm bảo an toàn khi ta nhỏ giấm vào.

2. Dùng kính lúp nhìn thật kỹ viên đá. Nếu là đá phấn, nó sẽ kêu xèo xèo. Điều này xảy ra khi axit có trong giấm phản ứng với đá phấn, giải phóng cacbon và ôxi, sủi thành bọt điôxit cacbon.

Những vách núi trắng chạy thẳng dọc bờ biển

Nếu có dịp bạn hãy ngồi trên thuyền ngắm nhìn những vách đá phấn trắng trên bờ biển. Những vách đá đó có ở miền Dover, nước Anh. Sóng đập vào vách đá làm mòn đều các lớp đá vôi mềm, tạo thành một bờ biển thẳng tắp.

Sóng đập xói mòn các bờ đá vôi mềm. Các vách đá bị lở ra.



Xây bằng đá

Đá được sử dụng để xây các tòa nhà từ hàng ngàn năm trước. Người La Mã cổ đại đã cắt đá làm đường mà ngày nay chúng ta vẫn đang sử dụng. Hiện nay, chúng ta dùng gạch, ngói và bê tông để xây nhà. Những loại vật liệu hiện đại này có thể dễ dàng cắt và tạo hình, và đương nhiên là rẻ hơn đá khai thác từ mỏ.

Những cánh buồm trên bãi biển

Nhà hát kịch Sydney ở Ôxtrâylia là một tòa nhà theo phong cách hiện đại và rất nổi tiếng. Trông nó giống như một con tàu với những cánh buồm căng gió - chỉ khác ở chỗ những cánh buồm này được làm từ bê tông, và lát đá trắng ở bên ngoài.



Bê tông là một hỗn hợp gồm có xi măng, cát, sỏi và nước.

Những tòa nhà bê tông này không tốn chi phí nhiều để xây dựng.

Sơn giúp cho những bức tường đá không bị thời tiết làm mòn đi

Ngôi nhà này được làm bằng gạch.

Khung gỗ được xây kín bằng gạch

Khảo sát về đá

Hãy quan sát những ngôi nhà trong thành phố hoặc thị trấn của bạn rồi vẽ phác họa những bức tường, tòa nhà, bức tượng đó vào một quyển vở. Tìm hiểu xem chúng được làm từ đá tự nhiên hay là gạch và bê tông?

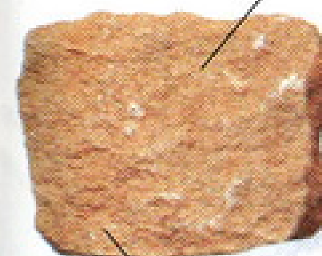
Biệt thự thời La Mã

Những người La Mã giàu có đều có những ngôi nhà rất trang nhã được trang trí bằng những bức tượng và sàn đá tuyệt đẹp. Các nhà xây dựng dùng những loại đá địa phương cắt thành từng khối. Để tạo ra được các cột và tượng đá, họ phải chở đá cẩm thạch qua hàng nghìn dặm.

Mái nhà có ngói làm từ đất nung

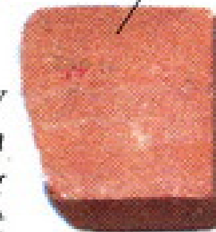


Đá vôi trứng cá



Loại đá vôi này được nghiền ra và đun nóng cùng với đất sét để làm xi măng.

Loại cát kết này được gọi là cát kết đỏ.





Ngói mái hiện đại làm từ đất nung

Ngôi nhà khung gỗ này có móng bằng cát kết rất chắc



Ngói đất nung

Loại ngói này được làm từ một loại đất sét nung trong những lò đặc biệt gọi là lò nung. Qua nhiều thời đại, đất sét được sử dụng để làm lọ, hũ, gạch, ngói và đồ trang trí. Từ xa xưa người Hy Lạp cổ đại đã làm được những đồ nung tuyệt đẹp.

Nhớ mang theo trong ba lô bản đồ và các tờ thông tin về các bảo tàng địa phương.

